الإمارة الإسلامية بأفغانستان

مكتب الخدمات

قيادة المعسكرات والجبهات

موسوعة الجهـاد

الجزء الثاني

الدورات العمليـة

الطبعة الالكترونية الأولى

١٤٢٣هـ

بجهد آحاد من شباب المسلمين

أنصار الجهاد

كلمة لابد منها

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله رب العالمين، القائل في كتابه المبين ﴿وَأَعِدوا لَهُمْ مَا اسْتَطَعْتُمْ مِنْ قُوةٍ وَمِنْ رِبَاطِ الْخَيْلِ تُرْهِبُونَ بِهِ عَدُو اللهِ وَعَدُوكُمْ﴾ (الأنفال:٦٠).

والصلاة والسلام على خير الأنام، حبيب رب العالمين، القائل (ارموا بني اسماعيل فإن أباكم كان رامياً)، أما بعد؛ فلا يخفى حال المسلمين الآن على أحد، فإن الأمة الآن محتلة من مشرقها إلى مغربها، ومن شمالها إلى جنوبها، وجيوش الكفر والإلحاد تفعلها فعلها بالمسلمين، وتخليص الأمة من هذا الواقع الأليم المخزي فرض عين على أبنائها كما قرره جمع من العلماء.

(وهنا لا بد أن يبرز لكل منا السؤال التالي: كيف يتأتى لنا القيام بواجب الجهاد ونحن في هذا الحال من الضعف والتفرق وقلّة الحيلة ؟ والجواب هو قوله تعالى: ﴿وَأَطِيعُوا اللهَ وَرَسُولَهُ وَلا تَنَازَعُوا فَتَفْشَلُوا وَتَذْهَبَ رِيحُكُمْ وَاصْبِرُوا إِن اللهَ مَعَ الصابِرِينَ﴾ (الأنفال:٤٦)، وقوله تعالى: ﴿وَأَعِدوا لَهُمْ مَا اسْتَطَعْتُمْ مِنْ قُوةٍ﴾ (الأنفال:٦٠)، وقال ابن تيمية رحمه الله: "كما يجب الاستعداد للجهاد بإعداد القوة ورباط الخيل في وقت سقوطه للعجز، فإن مالا يتم الواجب إلا به فهو واجب".[١] فجواب السؤال السابق هو أن القيام بواجب الجهاد يتأتى بالإعداد، ذلك الإعداد الذي جعله الله تعالى فرقاناً بين المؤمن والمنافق في قوله تعالى: ﴿وَلَوْ أَرَادُوا الْخُرُوجَ لَأَعَدوا لَهُ عُدةً وَلَكِنْ كَرِهَ اللهُ انْبِعَاثَهُمْ فَثَبطَهُمْ وَقِيلَ اقْعُدُوا مَعَ الْقَاعِدِينَ﴾ (التوبة:٤٦).)[٢]

ومساهمة منا في نشر الثقافة الجهادية يسرنا أن نعيد كتابة ***موسوعة الجهاد***، وهي الموسوعة التي كتبها المجاهدون العرب أيام جهادهم ضد السوفييت في أفغانستان، وقد كتب المجاهدون خلاصة تجربتهم وخبرتهم الطويلة في ميادين الجهاد في هذه الموسوعة والتي بلغت تسعة مجلدات أو عشرة لتكون بذلك أول موسوعة جهادية ضخمة أنتجها شباب الجهاد.

والذي بين أيدينا الآن هو الجزء الأول منها، ونسأل الله أن ييسر الحصول على الأجزاء الأخرى.

---

[1] مجموع الفتاوى: ٢٥٩/٢٨.

[2] من مقدمة كتاب (العمدة في إعداد العدة) للشيخ عبد القادر بن عبد العزيز – حفظه الله تعالى – ، وأوصي القارئ الكريم بقراءته فإنه كتاب نفيس عظيم في بابه.

وقد وضع هذا الجزء على الشبكة العالمية (الانترنت) ولكنه لم يكن واضحاً؛ لأنه صورة ضوئية من صفحات سبق تصويرها عدة مرات مما أفقده الوضوح.

وقد قسمنا هذا الجزء إلى قسمين، وهذا التقسيم غير موجود في الأصل وإنما وضعناه للتسهيل.

القسم الأول: قسم الأمن والمخابرات، ويتضمن بعض الأحكام الفقهية عن أعمال الأمن ومكافحة التجسس وبيان لأساليب المخابرات في التجسس والحصول على المعلومات، كما يتضمن موضوع عن الاتصالات، وحماية الشخصيات، وأساليب المعاينة والتفتيش ... إلخ.

والقسم الثاني: قسم الدورات العملية، ويتضمن طرق صنع القنابـل والمتفجـرات بأنواعهـا واسـتخدام الأسلحة... إلخ.

وقد قمنا بكتابة الموسوعة كما هي إلا في بعض الحالات، كتصحيح خطأ إملائي أو نحوي، أو تخريج بعض الآيات، أو وضع عنوان فرعي لتنظيم الموضوع، وهذا قليل جداً، كما تم حذف كلمة شكر موجهة لحكومـة الباكستان أيام جهاد الروس، وهي حكومة الجنرال ضياء الحق، وقد تم حذفها لما لا يخفى، فإن أي مسـلم لـه معرفة بالتوحيد لا يشك في أن الحكومة الحالية حكومة كافرة بالله ورسوله، وحكومة طاغوتية بكل المقاييس.

وبما أن هذه الموسوعة عمل بشري فإنا لا تخلو من أخطاء، وقد وجدت بعضها وخصوصاً في قسم الأمـن والمخابرات، وقد نبهت في الهامش على بعض الأخطاء التي أرى أن الكاتب وقع فيها، ولأني لست مـن طلبـة العلم فقد كنت أتمنى لو أن أحد المختصين راجع هذا العمل، وبالفعل أرسلت – عبر البريد - إلى اثـنين مـن أحسبهم من أهل العلم الأخيار لأجل مراجعة الموسوعة مراجعة شرعية، أما أحدهما فلم يرد، وأما الآخر فقـد وعدني خيراً إلا أن الأمر لم يتم .. ولكل عذره .. والله المستعان.

وأخيراً ... فما كان في هذه العمل من صواب فهو من الله وحده، وما كان فيه من خطـأ فمـن أنفسـنا والشيطان والله ورسوله بريئان منه.

نسأل الله أن يتقبل هذا العمل وأن يجعله في ميزان من كتبه، ومن ساهم في إعادة كتابته، ومن نشره، ومـن دلنا على خطأ فيه.

هو ولي ذلك والقادر عليه،،

إخوانكم

أنصـار الجهـاد

بسم الله الرحمن الرحيم

الإهـداء الأول

كلمة حق ودمعة وفاء ...

إلى الأخ الحبيب وشيخنا الفاضل **عبد الله عزام** - رحمه الله تعالى –

الذي أحيا روح الجهاد في نفوس الشباب بكلماته وكتاباته.

الذي ربى النفوس على الجهاد بصدقه وإخلاصه.

الذي قدم ما تعجز أي جماعة عن عمله.

الذي قدم الجهاد الأفغاني الاسلامي للعالم.

الذي صبر ولم يترك الميدان رغم الحجج ورغم الضغوط ورغـم الايـذاء مـن معظـم النـاس إلا مـن والديه رحمهم الله.

الذي قدم حياته وحياة ثمرتين من فؤاده من أجل الجهاد.

إلى الله هذا العمل ثم إليك.

أسأل الله أن يجعله في ميزان حسناتك وكل من يستفيد منـه إلـى يـوم القيامـة ثـم إلـى أرواح الشهداء المسلمين في أفغانستان وغيرها.

مكتب الخدمات

قيادة المعسكرات والجبهات

بسم الله الرحمن الرحيم

الإهـداء الثـاني

إلى الأخ الحبيب **أبي عبد الله – أسامة بن لادن –** ...

الذي شارك الشهيد عبد الله عزام في جهاده، وفي تأسيسه لمكتب الخدمات.

الذي جاهد في أفغانستان بنفسه وما يملك.

الذي ما زال يجاهد ويحرض على الجهاد حتى الآن.

الذي ظلمه في جهاده معظم الملتزمين بالاسلام أفراداً وجماعات.

أسأل الله أن يصبرك ويجزيك عن الاسلام والمسلمين والجهاد والمجاهدين كل خير.

مكتب الخدمات

قيادة المعسكرات والجبهات

بسم الله الرحمن الرحيم

الإهـداء الثـالث

إلى **قادة الجهاد الأفغاني الاسلامي** ...

الذين أعادوا للمسلمين روح الجهاد بعد أن خمدت.

الذين قدموا للمجاهدين المسلمين في كل مكان طاقاتهم والذي تعتبر هذه الموسوعة إحدى الطاقات التي قدموها.

الذين وضعوا بجهادهم أول لبنة في صرح خلافة إسلامية عادلة، أسأل الله أن يجعل في حسناتهم كل من استفاد من هذا الجهاد في إقامة صرح خلافة المسلمين.

مكتب الخدمات

قيادة المعسكرات والجبهات

بسم الله الرحمن الرحيم

الإهـداء الرابـع

إلى **الإخوة الذين ساهموا في إخراج هذه الموسوعة** والذين لا يعلمهم إلا الله ...

نسأل الله أن يجعل ذلك في ميزان حسناتكم يوم القيامة؛ وأن يجـزي خيـراً كـل مـن شـارك فيها سـواءً بالترجمة أو الرسـم أو الطباعة أو الكتابة أو المراجعة أو الإعداد وجمع المادة – أو مـن سـاهم بمعلومة بالتجربة أو التصوير أو من ارسـل أجهزة الكمبيوتر أو أمـدنا بكتـاب أو مـذكرة – أو غير ذلك مما نكون قد نسـيناه. وأن يجعل ذلك في ميزان حسـناتكم يوم القيامة.

مكتب الخدمات

قيادة المعسكرات والجبهات

الجـزء الثـاني

الدورات العمليــة

دورة كيف تقتل

الدرس الأول: كتم الأنفاس

إن هذه الطريقة صعبة على مستوى الفهم والتطبيق، وإن كانت تشبه عملية الخنق في قطع الهواء عن القصبات الهوائية، إلا أنها تختلف عن الأخيرة في التعرض إلى العنق وبالتالي إلى الحلقوم، إذن هي طريقة الاختناق عن طريق سد منافذ الهواء خاصة من الفم والأنف، وهذا يمكن تحقيقه عن طريق وضع اليد وتثبيتها فوق أنف وفم الشخص المستهدف حتى يموت، أو إلصاق وجهه في الأرض، أو صبغ وجهه بمادة لاصقة تمنعه من التنفس، ويمكن أن نصف هذه الطريقة بـ Smothering، بصفة عامة بنفي الهواء عن الخصم، (نلاحظ أن احتقاناً شديداً وعنيفاً يضغط على القصيبات فلا تنفخ فتسبب اختناقاً، وكذلك الأوزان الثقيلة والضربات الحادة على القفص الصدري تعمل نفس العمل في إغلاق القصيبات... الخ).

ومن أساليب هذه الطريقة أيضاً ربط الخصم بحبل والأولى أن يكون حديدي، ويكون الحبل فوق صدره بحيث يمر فوق رئتيه ثم يتم شد الحبل حتى تنغلق القصيبات الهوائية ولا تستطيع الانفتاح لتقبل الهواء، فيموت الشخص المستهدف خنقاً وهذه تشبه مسكة الثعبان الضخم الكبير وطريقته في قتل فريسته قبل أكلها، وهذا الثعبان هو (البواء). ومن الطرق الذكية والسهلة أيضاً استغلال لعبة التراشق بالحلوى (وهذه عند الغربيين معروفة جداً) فبدل الحلوى نضع مادة سريعة الالتصاق وتكون هي لزجة على ورق ثم نقذف بها في وجه الخصم على نحو اللعبة المذكورة، (يمكن افتعال اللعبة بين شريكين ثم يقحم الخصم عن طريق الخطأ مثلاً) فتنسد عيناه وأنفه وفمه وأذناه فيختنق وينقطع عنه الهواء دون أن ينتبه المارة وهم يضحكون على المشهد الذي ألفوه من قبل.

ومن الأساليب أيضاً في وضع الخصم في كيس من البلاستيك المقوى أو على الأقل لف رأسه بهذا البلاستيك، وهذه الطريقة وإن كانت تستلزم أكثر من منفذ واحد إلا أنها لا تبقي الأثر للبوليس وتظهر وكأنها عملية انتحارية.

والغرق كذلك أسلوب من هذه الأساليب ويتم ذلك بمجرد ربط يدي الخصم خلف ظهره ثم دفعه داخل مسبح خاص به أو أقرب ممر مائي، وذلك أن الكثير من المنتحرين اليوم يقومون بنفس هذه الطريقة ويربطون أيديهم حتى لا تصدر منهم أي محاولة عفوية للنجاة، وهذه الطريقة بدورها تكون مضللة للبوليس وكذلك مع ملاحظة أن الوثاق يجب أن يكون متيناً وليس قطعة من القماش حتى نتجنب إفلات يدي الخصم ومحاولته للنجاة.

الدرس الثاني: السهام المسمومة

إن الأنابيب الخشبية وسهامها المسمومة كثيراً ما تذكرنا بالأدغال في المناطق الاستوائية، وبأهلها البدائيين الذين يعيشون بعيدين عن ما يسمى بالحضارة والتكنولوجيا، وفي الحقيقة حرب السهام قد انتهى زمنها وأصبحت لا تواكب مدنية رجل القرن العشرين، إلا أن هذا لا يمنع أن تقتل بعض الشخصيات البارزة بهذه الطريقة. وفي هذا الزمان لا يزال المغامرون يتعرضون للقتل بسهام في الغابات البرازيلية وغيرها من طرف الأهالي الأصليين. وأن السهام التقليدية كانت تصنع من الأعواد الخشبية عوضاً عن الإبر الحديدية المستعملة اليوم في بعض عمليات الاغتيال. وقد أثبتت التجربة أن السهام الأولى أكفأ من العصرية وذلك لسببين هما:

- أن الخشب يتشبع جيداً بالسم ويمتصه وبالتالي يحتوي السهم على كمية أكبر من السم عندما يدخل جسم المراد اغتياله على خلاف السهم الحديدي.
- أن السهام الخشبية سهلة الكسر داخل الجسم عند محاولة إخراجها وبالتالي القطعة المتبقية في الداخل بمثابة إبرة (شوكة) النحلة تغذي الجسم بالسم حتى الموت. أما نوعية السم فيجب أن تكون جدية وسريعة التأثير، ومن السموم ما يرخي العضلات وخاصة عضلات التنفس حتى يموت المستهدف اختناقاً. وبالمناسبة نشير كذلك إلى أن تسميم السكين يؤدي غرضاً مهماً بحيث أن كل جرح بسيط يمكن أن يورث كارثة تؤدي إلى عطل في الجسم إذا لم يؤدي إلى القتل.

وبما أن المدنية اليوم لا تسمح باستعمال الأنابيب التقليدية التي يستعملها البدائيون في صيد القرود

وغيرها، صار من اللازم البحث عن طريقة أو بالأحرى عن آلة رمي (نفخ) تعوض تلك الأنابيب ولا تجلب انتباه الناس، إذن إن هذه الآلة (آلة النفخ على السهم لينطلق إلى الهدف) يجب أن تكون بالحجم المناسب والشكل المناسب الاعتيادي الكثير الاستعمال في حياة الناس اليومية مع أداء الغرض المطلوب.

ضمن هذه الأنابيب العصرية: السيجارة، حيث السهم داخلها (داخل التبغ) ثم يتم النفخ من الخلف حتى ينطلق السهم أو العود المسموم نحو الهدف بعد توجيه محكم وخاصة نحو الرقبة أو الوجه، أما العصي فتمثل آلة جيدة للغرض وتوفر تمويهاً لا بأس به، رغم أنا لا تناسب اللباس العصري إلا أنه يمكن افتعال العرج أو المرض، ولكن هناك طريقة تبدو سهلة ولا تلفت الانتباه، فقارورة (البيبسي) تؤدي نفس الغرض والعمل يكون بالتالي: تحفر حفرة في أسفلها ثم تضع أنبوباً من البلاستيك المقوى بداخله السهم المسموم (الإبرة المسمومة) على مستوى الثقب، ثم تملأ القارورة بالمشروب وتغلق القارورة بغطاء فيه ثقب.

الدرس الثالث: قصة ثاني أكسيد الكربون (CO_2)

آلة القتل في هذه الطريقة هي بعض المواد الكيميائية، فثاني أكسيد الكربون المتجمد السهل النقل يوضع ملفوفاً بالورق تحت سرير الضحية، فعندما ينام ملتمساً الراحة بعد يوم كامل من البطش والظلم وبسبب ارتفاع في درجة حرارة المادة المتجمدة يبدأ الغاز بالتبخر وبما أن غاز ثاني أكسيد الكربون معدوم الرائحة فإن الميتة تظهر وكأنا عادية وطبيعية، أما مجرد أكسيد الكربون (CO) رغم أنه أشد قوة من الغاز السابق ويتطلب برودة شديدة لكن يمكن ضغطه وهوفي حالته الغازية ثم خلطه بمادة الاسيتلان (C_2H_4) أو الأحسن بمادة (Cupros Chloride) ثم يوضع هذا الخليط (يضغط) في أوعية تستعمل بعد ذلك لضخه في غرفة الضحية، فإذا كانت المادتان السابقتان تسببان الاختناق فإن سائلا الأكسجين أو الهيدروجين (يحفظ في ثلاجة حتى يبقى سائل) يسبب أثر على الضحية عبارة عن تجمد آني لأعضائه التي تتعرض لهذه المادة فتموت من حينها مع التركيز على استهداف الرأس (الذي لا ينفع معه البطر).

الدرس الرابع: عمل القدوم

لاحظ مكان الضربة في منطقة بين الإذن والعين[١]. قدوم كهذا يمثل سلاحاً ممتازاً في قتال قريب يكون استعمال السلاح الناري فيه أمر غير مرغوب. الضربة في هذا المكان المشار إليه يمكن للقدوم من أن يصل إلى المخ مباشرة من أسفل الجمجمة وأعلى قليلاً من عظام الفك (هذه النقطة تمثل نقطة ضـعيفة علـى عكس الجمجمة ذاتها).

هذا القدوم (الجزء الأمامي منحني للأسفل قليلاً) يعمل عمل الفأس والمعول في نفس الوقت، ويمكـن أن يصل إلى القلب من خلال العظام الفوقية للصدر (أنظر الصورة تحت[٢]) بمجرد ضربة واحدة، وللقدوم ضربة أقوى وأعمق من السكين فتصل إلى القلب حتماً أشد وأسهل من الأمام.

هذا القدوم يصنع بالشكل والحجم المراد به، وله استعمالات أخرى مثل الحفر والتسلق وجر الأشياء وخاصة جثة الميت للتخلص منها، وكثيراً ما استعملت في الحرب العالمية الأولى عند الاقتحام في خنـادق العدو.

---

[1] لا يوجد رسمه توضيحية في الأصل.

[2] لا يوجد صورة في الأصل.

الدرس الخامس: دلائل الانتحار

هذه بعض الأمور العملية التي يمكن أن تصرف وجهة البوليس إلى أن القتيل قام بعملية انتحار، وذلك لرواجها واستعمالاتا الكثيرة بين المنتحرين.

الدليل	احتمالاته
السلاح	مسدس
العيار	٠,٢٢
عدد الطلقات	طلقة واحدة فقط
المكان	داخل محل القتيل
مكان الضربة من الجسم	أقصى الجبهة من الجهة اليمنى بين العين والأذن (إذا كان المقتول يستخدم يده اليمنى)
الجنس	ذكر
العنصر	أبيض (الانتحار بين السود نادر)
الفصل	ربيع أو خريف
الوقت	من الثامنة صباحاً إلى الرابعة مساء
اليوم	ليس بمهم
العمر	بين الأربعين والستين
الولاية أو البلد	تعتمد حسب وجود المقتول ولكن أمريكا وولايتها كاليفورنيا تعتبر أشهر أماكن الانتحار

الضربة (الطلقة) داخل الفم يجب أن تخطئ اللسان حتى تكون دليلاً على الانتحار. ومـن علامـات الانتحار: ورقة بيضاء داخل الآلة الكاتبة أو على الطاولة ومعها قلم توهم بأن المقتول وضع في اعتبـاره كتابة وصية.

لقد ذكرنا سابقاً أن اختيار يوم تنفيذ الاغتيال ليس مهماً من حيث أن المنتحرين لا يركزون على يوم بعينه، ولكن إذا وضعنا في الاعتبار الحرص على حتمية القتل أولاً وقبل كل شيء (وهذا لا يمنع الحيطـة والتمويه) فإن بعض الدراسات أفادت المعلومات التالية:

في اليوم المعتدل المشمس، يجري دم الإنسان في عروقه بكل سهولة، وريقه يحفظ له تنفسه، فيكـون

تنفسه خفيفاً وسريعاً فلا يوجد أي عائق للدورة الدموية أو الهوائية (التنفسية)، لأجل هـذه المعطيـات يكون هذا اليوم أنسب وقت للرمي بالرصاص أو الطعن.

في اليوم البارد العاصف: يتدفق الدم في العروق والشرايين بأقل سرعة، ويكون أكثر سماكة، كمـا أن التنفس يفقد الحماية السابقة بسبب نقص الريق في الفم ويصعب نوعـاً مـا. والدراسـات أثبتـت أن الاحتباسات التنفسية كثيراً ما تقع في مثل هذا اليوم، فهذا أنسب يوم للتسميم والخنق والصدمات العنيفة.

اعتبارات أخرى:

- في الأيام الأولى من الشهر (عندما يكون القمر هلالاً): تكون دورة التنفس والدم حارة لا شـي يعوقها، الرمي بالرصاص والطعن مطلوب.
- في الليالي المقمرة: تدفق الدم قوي، والتنفس سهل والأعصاب والجلد مشدود، الرمي بالرصـاص والطعن مطلوب.
- في آخر الشهر تكون العروق والشرايين منغلقة قليلاً، والتنفس أصعب من ذي قبل، طرق الخنـق مطلوبة.

وهذه الاعتبارات يأخذ بها في آخر مرحلة من مراحل تنفيذ العملية بعدما تحدد جيداً وتوضع خطـط تنفيذها فتزيد الأمر كفاءة واتقاناً وثقة.

قتل الضحية هذه المرة سيكون خلال رحلة جوية، وآلة القتل يتم تسريبها داخل راديو صغير، وهـي في حقيقتها بسيطة جداً وسهلة النفخ وتؤدي الغرض المطلوب.

وتتكون هذه الآلة من أنبوب (من بلاستيك مقوى) أو حديدي غالباً ما يستعمل في غطاء السيارات الخارجي ويسمى Filter Plans، كما يمكن استعمال هوائي (antenna) الراديو والتلفاز، ثم تأتي بمصباح كشاف وتكسر زجاجته وتحتفظ بالنفق الباقي، وتلصق فيه سلكين كهرباء (نفس طريقة تحويل الصـاعق العادي إلى صاع كهربائي) إذا تم هذا تدخل المصباح داخل الأنبوب وتحكم غلق الأنبوبة من الخلف مـع

ترك ثقبين يخرج منهما السلكان، ثم تملأ جزء من الأنبوب (مباشرة أمام المصباح) ببارود، ثم تثبت مقذوف أمام البارود، وقبل الصعود إلى الطائرة تضع هذا الأنبوب داخل راديو صغير ولا تنس أن تحمل معك مادة حمضية ومادة لاصقة (Tape). داخل الطائرة تخرج الأنبوب وتأخذ بطارية من الراديو وتلصقها معاً على الشكل الذي في الصورة[1]. أما السلك الكهربائي الأول فتلصقه خلف البطارية، والثاني تلصقه مع البطارية، ويكون طرفه مباشرة أمام القطب الثاني للبطارية حتى يلامسه، هذا الطرف هو الزناد، هذه المرة فبضغطة بسيطة بواسطة إبهام اليد تكتمل الدائرة فيسخن سلك المصباح الذي بدوره يشعل البارود، وهذه المادة الأخيرة بحكم خاصيتها الدافعة تدفع بالمقذوف أمامها إلى الخارج فيستقر داخل جسم الضحية دون إحداث صوت وجلب أنظار المسافرين.

المقذوف عبارة عن مقذوف رصاصة عيار ٠,٢٢ مم، وتكون مستعملة سابقاً بحيث تظهر عليها خدوش الخطوط الحلزونية فيفهم من ذلك أن السلاح المستعمل هو مسدس عيار ٢٢.

والمسرحية (مسرحية القتل) تدعو إلى تعثر في الخطى، أو اصطدام مفاجئ في الممر مسبباً التصاقاً مباشرة مع الضحية، والأفضل أن يكون خلال رحلة ليلية أو خلال عرض فلم عندما تنطفئ الأنوار (اعلم أن الأفلام تعرض عادة في الرحلات الطويلة أوروبا، أمريكا مثلاً).

هذه الأوقات هي أفضل الأوقات، أما إذا حالت أمور دون ذلك فوقت توزيع الأكل لا يقل أهمية من حيث اشتغال المسافرين والطاقم وعدم انتباههم لأية حركة يمكن أن تكون خيطاً بعد ذلك في معرفة القاتل.

يحبذ أن تقترب من الضحية من الخلف وعند الاصطدام المفتعل تضع ورقة (من أوراق لعبة الورق) على المكان الذي تنوي الضربة فيه وفي نفس الوقت تضغط بالآلة القاتلة على الورقة وتقفل الدائرة الكهربائية فينطلق المقذوف داخل جسم الضحية دون إحداث صوت (نظراً لأن البارود هنا يشتعل ولا ينفجر)، أما دور الورقة فلحبس أكبر كمية من الدخان دون جسم الضحية وكذلك حتى لا يكون على

---

[1] لا يوجد صورة في الأصل.

الجسم آثار فوهة الأنبوبة، بعد الإصابة تواصل مسيرك إلى بيت الحمام ولا تنس أن تحمل معك حقيبتك الشخصية (أدوات الحلاقة – فرشاة تنظيف – قوارير من العطر) وتكون إحدى القوارير مملوءة حمضاً حتى تذيب الأنبوب والمصباح والأسلاك وتلقى برمادها داخل مجرى الماء، أما البطارية فترجعها داخل الراديو، بهذه الطريقة يكون قتل الضحية غير ملحوظ حتى الوصول ويكون القاتل مستعداً لأن يتخلص من أية ورطة سواء مع المسافرين أو مع البوليس إذ شك في الأمر.

ملاحظة: طريقة القتل هذه يمكن أن تنفذ في أي مجتمع كان بحيث تكون الشروط المذكورة متوفرة سواء في الحافلة أو القطار أو في السينما أو حتى في الشارع.

هل السكين هي الأداة الوحيدة التي يمكن أن تلقى على الخصم ؟

إن عملية إلقاء السكين على الخصم لا تخلو من المخاطرة بحيث أن احتمال أن تخطئ الهدف كبير جداً. فالسكين في كل لفة يمكن أن يصيب إصابة واحدة، هذا إذا إصابته بالموضع المناسب وإذا انغرزت في جسم الضحية تحتاج إلى أن تقترب من الضحية لتغرزها أكثر، كما أن الكاتب يعتبر أن فن إلقاء السكاكين هو خاص الممثلين في السيرك، وليست واقعية جداً بالرغم من أن بعض قوات الجيوش تتدرب عليها. ولذلك نريد أن نبحث على وسائل أخرى بناء على ذلك فلننس ما يسمى بغرز أو تثبيت الخنجر أو السكين في جسم الخصم ولنفكر فيما يطلق عليه الكاتب (التقطيع).

إذا انغرزت السكين في جسم الخصم فهو جيد، ولكنه ليس هو الهدف، وفي هذه الحالة عملية القطع تكون مستبعدة، والمراد هو سكين يقطع في نفس الوقت وطريقة تضمن رميها من مكان إلى مكان دون الخوف من أن تسقط في غير موضعها الأعلى (الجزء المدبب إلى الإمام) وأن لا تعطلها أغصان الغابات، ولتحقيق هذا الغرض توجد أشكال عديدة لهذه الأسلحة البيضاء التي تلقى على الخصم عن بعد.

الحرب الصامتة The war quit

هي عبارة عن صفيحة دائرية، بها فتحة في الوسط، وتوجد أحجام ومقاييس عديدة لهذه الصـفيحة، وعادة يكون القطر الداخلي ما بين (٥ إلى ٩ بوصات)، والقطر الخارجي ما بـين (٦ إلى ١٢ بوصـة)، ويكون الإطار الخارجي مسنناً. أما طريقة الرمي فهي مثل الرمي الغريزي، فيكون وضعه أفقياً عند الرمي، من اليسار إلى اليمين إذا كنت يمينا، وعند اصطدامها بالخصم فإنها لا تنغرز فيه ولكنها تقطعه، وإذا ألقيت بطريقة جيدة فإنها تصيب على بعد (٦٠ قدماً). وهناك أسلحة بيضاء أخرى صممت لجرح الخصـم ثم الاعتداء عليه، أما هذا السلاح فإنه صمم للقتل في أول إصابته للخصم. وهناك سلاح آخر شكله مختلف عن الـ (war quit) ولكن طريقة رميه ومؤثراته هي نفسها، وهو ما يسمى بـ ـ (Hunga – Munga) وتمتاز بتعداد الأسنان الحادة فيه وهو السلاح الآخر (Lawn dart) وهو عبارة عن نبال صغيرة مدببة من الأمام تلقى باليد، ويستعمل عادة في النوادي وتتطلب تركيزاً واتقاناً.

صناعة السموم

بعض النباتات السامة

١) بذرة نبات الخروع

العجينة البيضاء من بذرة نبات الخروع تعتبر من أقوى السموم، لدرجة أن (٠,٠٣٤ جـم) تكفـي للقتل إذا حقن بها أو استنشقت، (لو مضغت بذرة الخروع تقتل أيضاً) ولكن تأثيرها السام لا يظهـر إلا بعد ما بين (١٢ إلى ٢٦) ساعة، حيث تظهر أعراض الدوخة والإسهال والقيء والصداع.

طريقة الحصول عليه وتحضيره

نضع من (٢ إلى ٣) أوقيات من بذر الخروع في (١٠ أوقيات) من الماء، ونتركها لمدة ساعة، وقبـل وضعها في الماء نضع عليها معلقتين من المادة القلوية التي تستخدم في الغسيل، وبعد ذلك ننزع الحبـوب ونغسلها بالماء، ونتركها تجف، ثم نقشرها، ثم نضعها في خلاط لطحنها، ونضع معها أربعة أضعاف وزنا أسيتون، ثم نضعها في برطمان أو زجاجة أخرى، وباستخدام قفاز وقناع نعصر ورقة الترشـيح، ونعيـد إضافة أسيتون مرة أخرى للمرشح، وتجري هذه العملية مرتين، وفي النهاية فإن المادة المتبقية بعد عمليات الغسيل هي السم الخالص.

٢) نبات الشوكران

هو نبات يخرج من ثمره مادة سامة أسمها "سم الشوكران" ويكون مدى تأثيره الفعـال مـن (١٥) دقيقة إلى ساعة (يؤكل).

٣) شجرة زيت التانج

هذه الشجرة تنتج جوزها، بذرتا تشبه الجوز البرازيلي، ذات طعم مقبول، الذي يأكل ٣ أو ٤ حبات منها، يظهر عليه مفعولها بعد نصف ساعة.

٤) نبات الدفلة

من أقوى المواد السامة المعروفة، ورقة واحدة تكفي للموت.

٥) نبات الدفلة الصفراء

البذرة الداخلية هي المادة الفعالة، وتسبب الموت في خلال ساعة.

المواد السامة القلوية

١) تنباك

من أقوى السموم، وفي (٣) سجائر يوجد نيكوتين كافي لقتل الرجل، من (٦٠ إلى ٧٠) ملجم من النيكوتين النقي تكفي للقتل في أقل من ساعة.

٢) الطقوس

مثل النيكوتين تماماً، سمومه توجد في النيوكتين واللحاء.

٣) نبات قلنسوة الراهب (خانق الذئب)

هو أقوى سم، ٢ إلى ٣ ملجم تكفي للقتل، والنبات يحوي سموم كثيرة لدرجة أنه يسـبب تنميـل وخذل في اليد الذي تقطعه، يحدث الموت خلال عشرين دقيقة.

٤) البطاطس المتبرعمة المتعفنة

٥) شوكران الخشب

٦) نبات الزعفران (زعفران الشتاء)

٤) فوسفات الأيستر

تستخدم كمبيد حشري، ويوجد منها أنواع متعددة مثل:

الاسم التجاري	الجرعة
Tepp	١٠٠ ملجم
Disyston	٣٠٠ ملجم
Guthion	٣٠٠ ملجم
EPN	٤٠٠ ملجم
Syston	٢٠٠ ملجم
OMPA	٣٥٠ ملجم
Phosdrin	٢٥٠ ملجم
Trithion	٩٠٠ ملجم
Parthoin	٢٠٠ ملجم
Mathlparathion	٢٥٠ ملجم

٥) خلات فلور الصوديوم

الجرعة القاتلة ١ جم.

٦) رابع ايثيل الرصاص

الجرعة القاتلة ١٥٠ ملجم.

٧) الزئبق

(كلوريد الزئبق، سلسلات الزئبق، زرنيخ الزئبق، أوكس سيانيد الزئبق، فلوريد الزئبق، أكسيد الزئبق الأحمر) الجرعة القاتلة ١ إلى ٢ جم.

الغازات السامة

١) غاز حامض الهيدروسيانيك

سام جداً، مفعوله في خلال دقائق، وهو يستخدم في حجرات الإعدام بالغاز، ويحضر عـن طريـق إضافة حامض قوي على سيانيد البوتاسيوم أو الصوديوم. ويجب إخلاء المنطقة مباشرة بعد عملية الإضافة، ويمكن استخدام بعض طرق التوقيت في هذه العملية.

٢) غاز الفوسفين

رائحته تشبه رائحة الثوم، ويستعمل بأن تشبع الحجرة بهذا الغاز وإذا دخل الشخص الحجـرة ففـي خلال نصف دقيقة من استنشاق هذا الغاز تكفي للموت، ويحضر هذا الغاز عن طريق اسقاط بعض قطع من فوسفيد الألمونيوم في حامض كبريتيك أو فوسـفيد الكالسـيوم أو فوسـفيد الزنـك في حـامض الهيدروكلوريك.

٣) غاز الأرسين

هو أشدهم تأثيراً، ورائحته تشبه البصل، ويحضر عن طريق خلط جزء من بودرة الزنك مع جزء مـن

بودرة الزرنيخ المعدني في كيس ورق، وإذا أردنا أن ينطلق الغاز نرمي الكيس الورقي في وعاء به حامض مركز، والوقت الذي يأخذ الحامض حتى يتآكل كيس الورق يكفي لكي نغادر المنطقة آمنين.

٤) أول أكسيد الكربون

من أفضل الطرق، لأن الغاز عديم اللون والطعم والرائحة، بعض الدقائق لاستنشاق الغاز تكفي للموت، أسهل طرق تحضيره تسخين حديد وسيانيد البوتاسيوم مع ٨ إلى ١٠ أمثاله من الوزن من حامض كبريتيك مركز.

٥) ثاني أكسيد النيتروجين

من أفضل الطرق، لأن التعرض لـ ٢٥٠:٣٥٠ جزء من المليون يؤدي إلى الوفاة. وهذا الجزء البسيط لا يلاحظ بأي طريقة، والتأثير لا يظهر إلا بعد ساعات أو أيام، ويحضر عن طريق إسقاط برادة النحاس في حامض النيتريك المخفف.

المخدرات السامة

- الهيروين: ١ جم يكفي للقتل.
- ميروفين، كودايين، التاتورا، اليبروح أو اللقاح، نبات البخ، حشيشة ست الحسن، نبات البلادونا.
- تستخلص المواد السامة كما استخلصنا المواد القلوية من قبل وتوضع في كبسولات الأدوية وتؤخذ.

المواد السامة المفرقعة

- حامض البكريك: جرام واحد يكفي للموت.
- PETN: مادة سامة ومفرقعة، ١٠ جم تكفي للقتل.
- نيتروجلسرين: ٣ جم تكفي للقتل.
- T.N.T: ٢ جم تكفي للقتل.
- R.D.X، نيتروب ين، هذه المواد سامة وتخترق الجسم.

بعض طرق التخريب والقتل

تسميم الرصاص

إطلاق الرصاصة المسممة على أي جزء من الهدف تؤدي إلى القتل.

طريقة D.M.S.O

بعض السموم لها خاصية اختراق الجلد مثل T.N.T والكحولات، ولكن مع استخدام مادة D.M.S.O معظم السموم تكتسب خاصية اختراق الجلد.

مادة D.M.S.O تعتبر من أسرع وأقوى المواد فاعلية في عملية التسميم في جسم الإنسان، وهي تباع في الصيدليات، لأنا تستخدم في علاج أمراض الروماتيزوم وأمراض العيون والبواسير وأمراض الأسنان، وإذا لم تتمكن من الحصول عليها من الصيدليات يمكن الحصول عليها من الذين يعملون في مجال تربية الخيول لأنا تعطى للخيول. وخليط من هذه المادة مع السم إذا لامس الجلد في أي مكان فإن السم يخترق الجلد مباشرة، وعلى ذلك تسمم الأقلام والـوهرات التي يستعملها الإنسان.

الرسائل المسممة

اخلط كمية من D.M.S.O مع كمية من زيت بذرة الخروع أو غيره من السموم القوية ورشها على الرسالة أو الورقة.

دورة الأحبار السرية

تعريف الحبر السري

هو مادة تصلح للمداد (للكتابة) بدون لون أو رائحة عند جفافها، ويمكن إعادتها للظهور بشـكلها الواضح بطريقة معينة.

أنواعه

يقسم الحبر السري حسب نوع مظهره إلى أنواع عدة:

مظهر حراري

إن المواد الكربوهيدراتية (نشاء، سكر..... الخ) إذا حلت بالماء يمكن الكتابة بها بدون لون أو رائحة، وعند إظهارها نعرضها للحرارة (مثلاً مكواة أو صفيحة ساخنة) فتظهر الكتابة عندئذ، ومن هذه المـواد عصير الفواكه (التفاح، البرتقال، الليمون)، الخل، ويجب أن تمدد بالماء تجنباً لظهور لون خفيف لها، ومنها الحليب، ومحلول سكري، ومحلول الصابون، والبول، وملح الليمون. كما أن محلول ملح الأمونيوم يعطي بالحرارة لون أصفراً ويمكن استعماله كحبر سري.

و لدى إذابة أكسيد الكوبالت في حمض الأزوت أو حمض كلور الماء يتشكل لدينا محلول لا لون لـه يمكن الكتابة به، ولدى تعريضه للحرارة تظهر الكتابة بلون أزرق، وعند التنفس (الزفير) عليـه (الـزفير يحمل بخار الماء) يعود للاختفاء مرة أخرى فهو معكوس ويفيد في حفظ الرسالة مخفية، ويجب الانتباه إلى أن استعمال الحبر السري ذي المظهر الحراري في البلاد الحارة جداً له محاذيره.

مظهر مائي

إن مادة الأسبرين عندما تحل في الكحول يمكن استخدامها كحبر سري، ولإظهار الكتابة نعرضـها للماء لبضع دقائق فتظهر الكتابة بلون أبيض ناصع مختلف عن لون الورقة البيضاء المكتوب عليها ويجب في هذه الحالة وضع الورقة على سطح غامق لقراءتها بوضوح.

و للحصول على محلول الأسبرين نأتي بحبة من التاميرين أو الأسبرين أو الأسكربتين، ديماسبرين أو أي مادة تحوي في تركيبها على الأسبرين (البانادول لا يحوي الأسبرين)، ونطحن الحبة جيداً، ونضع عليهـا ملعقتين من السبرتو الطبي (الكحول)، فينحل الأسبرين في الكحول، وتترسب المواد الخامـدة، فنقـوم بالكتابة بهذا المحلول. وبعد الكتابة نرسل الرسالة فيقوم الطرف الآخر بإظهارها وذلك بوضعها على سطح مائي لبضع دقائق، وإذا أراد أن يحتفظ بالرسالة بعد إظهارها وقراءتها بشكل سـري، يقـوم بتجفيفهـا فتختفي الرسالة من جديد فالعملية معكوسة.

مظهر كيميائي

هناك عدة أنواع:

- الكتابة بمحلول الفينول فتالين: بعد جفافه تظهره بأي حمض فيعطي لوناً أحمر.
- الكتابة بمحلول سلفات الحديد: (لا لون له) ومظهره هو محلول كربونات الصـوديوم (صـودا الغسيل) حيث يعطي لوناً أزرق، كما يمكن إظهاره بمحلول بوتاسيوم حديد السانيد ليعطي لونـاً برتقالياً.
- أبخرة اليود: إن الكتابة بقلم فارغ من الحبر السري أو غير السري تترك أثراً على الورقة، ولـدى تعريض الورقة لبخار اليود (اليود يتصعد من صلب إلى غاز مباشرة) تظهر الكتابة واضـحة، إذ تتأثر الألياف الورقية بالضغط عليها من القلم. لذا يعتبر اليود كاشفاً هاماً لوجود أي حبر سري. ولتلافي هذه المشكلة يمكن أن نكوي الرسالة بحيث يذهب أثر القلم لئلا يستطيع العدو كشـفها

بواسطة بخار اليود إذا حاول ذلك (و ينتبه إلى أن حرارة المكواة تظهر بعض أنواع الحبر السري) كما يمكن أن نتلافى هذه المشكلة بالكتابة بقلم ذي رأس كروي لا يترك أثراً أو خدشـاً علـى الورق (يستعمل في الهندسة).

الأدوات المستعملة في الكتابة

الورق

- يجب أن يكون من النوع الماص لأن الورق الصقيل (الكلاسية) لا تظهر عليه الكتابة.
- أن لا يكون الورق من النوع الذي يفشي عليه الحبر.
- أن لا يكون الورق أملس.
- أن لا يكون عليه أشياء ملفتة للنظر كالعطر أو الورد أو عصفور.... الخ.

قلم الكتابة

قلم حبر فارغ، ريشة، قلم ذو رأس كروي، نكاشة أسنان مع عدم الضغط بها.

الحرير والقماش الأبيض

يمكن الكتابة على قميص من الداخل، بطانة جاكيت، يتم حفظ مواد الكتابة في أوعية طبيعية (مـواد تجميل، مواد طبية، مساحيق في كبسولات). وتتم الكتابة بين أسطر رسالة عادية وعلـى الهـامش وفي الفراغ أعلى الصفحة وأسفلها، وعلى الظرف من الداخل، وفي الصحف والمجلات في صفحات معينة مثلاً (٣٠، ٣٢، ٣٤، ٣٦) ويجب التوقع بأنه من الممكن أن يكشف العدو الرسائل المكتوبة بـالحبر السـري

فيجب الاحتياط مثل تغيير شكل الظرف، نوع الخط..... حتى لا تكون رسائلنا هدفاً واضحاً لتـدقيق العدو.

تعليمات استخدام الحبر السري

١) الطوابع تكون على الجهة العليا اليمنى من الظرف.
٢) أن تكون هناك دلائل الكتابة أي إشارات متفق عليها بين الطرفين.
٣) تحاشي الكتابة على الهوامش.
٤) عدم الكتابة إلا على سطح أملس كالزجاج والفورمايكا.
٥) الانتباه الشديد في هذا العمل.
٦) ممنوع كتابة الأسماء على الإطلاق في الرسائل السرية المكتوبة بالحبر السري.
٧) كل الأحبار السرية تحفظ في زجاجات بنية وليست بيضاء لأنا تتأثر بالضوء.
٨) كل الأحبار السرية تحتوي على مواد سامة (الأحبار الكيماوية).
٩) يفضل استخدام النوع المعقد من الحبر الذي لا يكشف بمظهر واحد (مظهر كاشف).
١٠) أن يكون من نوع الحبر الذي لا يظهر بالحرارة لأن ذلك يعرض العملية للكشف في غرفة الرقابة البريدية.
١١) أن لا تظهر أماكن الكتابة عن طريق الضغط بالقلم وغير ذلك مما يتطلب إجادة الكتابة وإتقانـها بخفة وعدم الضغط وانتقاء نوع جيد من الورق أو القلم المستعمل.

المواد المستخدمة في الحبر السري

- كلوريد الصوديوم، كبريتات الصوديوم، نترات الصوديوم، كلوريد الباريوم، جلوكوز.
- بلازما الدم السائل، وكاشفة بـ ين، وماء أكسجين.

- هيدروكسيد الصوديوم بماء مقطر، أكسيد النحاس، الأسبرين ما عدا أسبرين الأطفال.
- البنسلين، يستخدم للكتابة أيضاً بعض أنواع الفيتامينات التي ليس لها لون مثل فيتامين (أ) (A).
- سكر + ماء، وكاشفة اليود، اليود الصلب يستخدم كاشف للتسامي.
- يجب الابتعاد عن مركبات الفضة والرصاص لأنا تؤثر على الحبر السري.

مثال: طريقة عمل الحبر السري

- المحلول (أ): ٥٠ غرام كلوريد مغنيسيوم، ٢٥ مللتر ماء مقطر.
- المحلول (ب): ١٠ مللتر ماء مقطر، ١٠ غرام يوديد بوتاسيوم (أو كلوريد بوتاسيوم ٠,٤ غـرام يود.
- يترك كل محلول لوحده.
- مهمة المحلول (أ) أن يعمل لزوجة على سطح الورقة.
- مهمة المحلول (ب) للكتابة السرية.
- الريشة تغسل جيداً قبل الكتابة وبعدها. لا يكتب با نوع من الأحبار الأخرى.
- الرسالة الظاهرة (العادية) تكتب بالحبر الجاف أو الرصاص وليس بالحبر السائل.
- تكتب الرسالة السرية بين أسطر الرسالة الظاهرية.

المؤثرات التي تؤثر على الحبر السري

١) الأشعة فوق البنفسجية.
٢) الضوء الطبيعي.
٣) كل ما يتعلق بالفضة ونترات الفضة.
٤) نوع خاص من أشرطة البلاستيك.

أهمية دلائل الكتابة بالحبر السري (أهمية الإشارات)

- أن الرسالة من الشخص المعني أم لا.
- أن الرسالة مكتوبة بالحبر السري أم لا.
- أن المرسل يكتب تحت الضغط (ملقى عليه القبض، مجبور على أن يكتب بالحبر السري).
- أن المرسل تحت المراقبة خشية أن يكون هذا دليل مادّي عليه.
- الدلائل (الإشارات) تكون سرية جداً وغير واضحة أو مكشوفة. مثال: يمكن كتابـة (بسـم الله الرحمن الرحيم) بالخط النسخ ما عدا حرف السين بالرقعة أو ما شابه ذلك بحيث يكون متفق على الدلائل والإشارات بين الطرفين.

كشف الحبر السري

١) استعمال أبخرة اليود.
٢) التعريض للحرارة (الكوي).
٣) استعمال محاليل كيميائية: فراشي مرتبطة ببعضها على شكل طائرة الترايدنت البريطانية، يتم تغطيسها في محاليل مختلفة لإظهار الحبر السري وتمرر بشكل قطري على الرسالة لإظهار أي رد فعل تجاه إحدى مواد الإظهار.

الكربون السري

تعريفه:

هو وسيلة تستخدم للكتابة السرية، ولنجاح استخدامه يجب مراعاة ما يلي:

١) اتفاق مسبق بين طرفي الاتفاق.
٢) أن تكون المادة المستخدمة للكتابة متوفرة.
٣) أن تكون الكتابة قليلة وواضحة.
٤) أن تكون الكتابة على سطح أملس وناعم (مصقول إلى حد أقصى).
٥) أن لا تكون الورقة بارزة (أي لا تكون الكتابة ظاهرة على سطح الورقة بسبب الضغط).
٦) ضرورة فحص الورقة قبل إرسالها.
٧) يجب أن تتأكد من خلو الورقة من أي أثر للكتابة السرية.
٨) ورقة الكربون لا تترك أثراً مثل الكربون العادي.
٩) تكتب الرسالة السرية على الوجه الأول والرسالة الظاهرية على الوجه الآخر.
١٠) تكتب الرسالة الظاهرية بحبر جاف أو قلم رصاص.
١١) طي الورقة طيا عادياً وتمزيق الورقة الأولى ووضعها في المرحاض وسحب السيفون.
١٢) يجب إخفاء الرسالة السرية بعد الانتهاء منها عن طريق تويتها (أي إتلافها) أو وضعها في مكان أمين وكذلك أدوات الحبر السري.

السؤال: أيهما نبدأ بالكتابة أولاً السرية أم الظاهرية؟

- عند استخدام الورق الكربون نبدأ بالرسالة السرية أولاً.
- عند استخدام الحبر السائل السري نبدأ بكتابة الرسالة الظاهرية بحبر جاف أو قلم رصاص، ثم نكتب رسالة الحبر السري بين الأسطر.

نموذج لرسالة مكتوبة بالحبر السري

هذه الرسالة التي صودرت من العميل (روبن) من رسائل التجسس التي وردت إليه من رؤسـائه في بروكسل، حيث كان يراسلهم فقد ظهرت الكتابة رقم (٢) بين سطور الرسالة بعد أن وضع عليها مادة خاصة لكشف الكتابة بالحبر السري.

بروكسل بتاريخ ١٩٦٤/١٢/٢.
عزيزي روبن،
خط عادي: أشكرك على رسالتك الأخيرة والصور الجميلة التي أرسلتها لنا.
حبر سري: من رقم (٢) وصلت المعلومات وهي جيدة – تابع عملك.
خط عادي: وأنت على ظهر الباخرة عند سفرك الجميع بانتظار أخبارك.
حبر سري: أعلمنا حالاً عن تحرك أي وحدات جديدة باتجاه الجبهة.
خط عادي: ويسألونني هل تحسنت صحتك في أجواء الشرق التي تحبها.

ملاحظات حول الأحبار السرية ومظهراتا

١) إن معظم مكافحة الجاسوسية في الدول أو المنظمات تملك الوسائل لإظهار أي كتابة غير مرئية في أي خطاب يحوي أسراراً، لذلك تبحث معظم منظمات الجاسوسية باستمرار عن أنواع جديـدة من الحبر غير المرئي، ولكي تكون في مأمن من الكشف عن مراسلاتنا، يجب أن تغير مـن مـادة الحبر الذي يستخدمها أفرادها ذلك لأن الاستعمال الخاطئ للحبر أو الكود قد يكون فيـه نهايـة حياة الجاسوس وشبكته.

٢) كافة أنواع السوائل أي سائل من أي حيوان أو نبات أو عصير الفواكه يستعمل كحـبر سـري يكون المظهر لها هو الحرارة وكلوريد الأمونيوم (ملح النشادر).

٣) بخار صبغة اليود تظهر معظم الأحبار السرية وذلك بوضع الرسالة في إناء زجاجي مملوء ببخـار صبغة اليود، وعندما تستقر صبغة اليود تظهر أثر الكتابة على ألياف الورق، وقد ظهـرت مـادة

كيماوية تظهر الكتابة السرية مهما كانت. لذلك نرى أن لا تستخدم هذه الطريقة إلا في الأحوال العادية حيث يكون الأمن المضاد في حالة استرخاء، وفي أحوال الشدة تستعمل قليلاً جداً وبطريقة تؤمن وصول الرسالة إلى الطرف المرسل له.

صناعة بعض أنواع الحبر السري

حبر الأمونيا

الأمونيا غاز عديم اللون، ذو رائحة نفاذة شديد الذوبان في الماء في الظروف العادية من حيث الضغط والحرارة. ١ سم مكعب من الماء يمكنه تذويب ٧٠٠ سم مكعب من الأمونيا. وبالوزن واحد جرام مـن الماء يمكنه تذويب ٠,٨ جرام من الأمونيا. أمونيا المنازل المستخدمة في التنظيف عبارة عن أمونيا (نشادر) مذابة في الماء وإليك بعض أنواع حبر الأمونيا.

الحبر غير المرئي (السوري)

يصنع عن طريق خلط جزء من زيت ([1]) مع ٢٠ جزء من ماء الأمونيا مع ١٠٠ جزء من الماء.

طريقة الاستخدام:

١) في كل مرة يتم فيها استخدام هذا النوع من الحبر يجب رجه وتقليبه جيداً حتى لا يطفو الزيـت على السطح ويترك طبقة زيتية رقيقة على سطح الورق.

٢) هذا الحبر غير مرئي عند الجفاف.

---

[1] فارغ في الأصل.

٣) لرؤية الحبر مرة أخرى بعد الجفاف يتم غمس الورقة في ماء بارد.
٤) عند الجفاف يختفي الحبر مرة أخرى وهكذا.

الحبر السري الأزرق

هذا الحبر يستخدم بواسطة المخابرات الأمريكية في الدول الشرقية، وهو عبارة عن ماء الأمونيا (كما هو عندما تحصل عليه من محلات البقالة) يختفي عندما يجف، ويظهر عندما يبتل أو يرش بمحلول نترات الكوبلت (الكتابة تظهر زرقاء).

الأحبار التي تظهر بواسطة الأمونيا

عند وضع بضع قطرات من ماء الأمونيا على قطعة من القطن في زجاجة مقفلة، وبوضع الورقة المكتوبة بالحبر السري في داخل الزجاجة يظهر الكلام بوضوح.

أمثلة لذلك الحبر

١) الحبر السري الأحمر الصيني

يستخدم بواسطة المخابرات الصينية، ويصنع بواسطة خلط جزء واحد من كل من الآتي:

١) فينول فيثالين Phenol Phthalin
٢) جلسرين
٣) كحول
٤) رابع كلوريد الكربون Carbon Tetrachloride

٥) عند الجفاف يصبح عديم اللون، ولكن عند استخدام الأمونيا كما سبق يصبح أحمر ويختفي مـرة أخرى عند تبخر الأمونيا.

٢) الحبر السري الأزرق الفاتح الإسرائيلي

يصنع هذا الحبر بتذويب ٨ جم أو أقل من كبريتات النحاس (copper sulphate) في ماء pint مـع إضافة قطعة صغيرة من السكر أو الصمغ حتى يتماسك. وعند الجفاف يختفي اللـون، وعنـد المعالجـة بالأمونيا يعود إلى لونه الأزرق الفاتح ويختفي مرة أخرى بالجفاف.

٣) الحبر السري الأزرق الفاتح الإسرائيلي رقم ٢

يحضر بإضافة ١٢٤ جم من كبريتات النحاس (copper sulphate) في لتر من الماء المقطـر الـذي أضيف إليه (٨٠) نقطة من حامض الكبريتيك.

٤) الحبر السري الأسود التركي

و يستخدم في المخابرات التركية (MIT)، ويصنع بإذابـة ٨٠ جـم مـن كبريتـات الحديـدوز (ferrus sulphate) في لتر من الماء المقطر مع إضافة بضع قطرات من حامض الكبريتيك.

٥) الحبر السري الأحمر الدامي الألماني

استخدم بواسطة المخابرات الألمانية في الحرب العالمية. يصنع بواسطة خلط ٦٤٠ سم مكعب من الماء المقطر مع ٣٥٠ سم مكعب من الأسيتون مع ٤ جم من فينول فيثالين مع ٤ جم من البوتاسا الكاوية.

٦) الحبر السري الأسود النمساوي

يصنع بواسطة محلول من نترات بروتو أكسيد الزئبق تركيز ١٠ %.

٧) الحبر السري الأحمر المسمى العميل المزدوج

يصنع بواسطة إذابة ١٣٥ جم من كلوريد الحديدك في ماء مقطر يحتوي على ٢٠ ملجم من حامض الهيدروكلوريك المركز، ثم يخفف إلى ١ لتر، وإذا لم يختفي الحبر يخفف إلى أن يصبح غير مرئي، وللحصول عليه مرة أخرى بوضع حمض الكبريتيك مع سيانيد البوتاسيوم في زجاجة ذات عنق طويل وتحمل الورقة على فوهة الزجاجة وعند ذلك يظهر الحبر.

ملاحظة:

هذا البخار سام جداً وعند تعريض الحبر لبخار الأمونيا يختفي ولا يظهر.

الأحبار الخفية والظاهرة في نفس الوقت

هذا النوع من الأحبار يجعل رسالة ظاهرة تختفي ويظهر مكانها رسالة أخرى خفيـة، ومـن هـذه الأنواع:

الحبر السري الأسود والأزرق البريطاني

هذا الحبر يمكن مسحه بعد الكتابة وإعادته مرة أخرى، ويصنع كالآتي:

١) ١٠٠ وزن ماء يحتوي على قليل من اللبان.
٢) ٣,٥ جم من محلول قلوي من أصفر بروسيا للبوتاسن.
٣) ٣,٥ جم من كربونات المنجنيزيوم.
٤) ٣,٥ جم من الكربون الناعم crafito.

يزال بواسطة أستيكة (محاة) من المطاط، ويعاد بواسطة محلول من كميات متساوية من بوتاسن ثاني الكبريتات مع شب الحديد.

الأحبار السرية العملية

كل واحدة من هذه الأحبار الخمسة عشر الآتية يظهر بواسطة مادة خاصة به فقط:

١) الحبر السري الأزرق

- ٥٣ جرام حديد وسيانيد البوتاسيوم مع لتر ماء.
- طريقة الكشف: محلول مخفف من كبريتات حديد.

٢) الحبر السري الأزرق الفاتح

- محلول كبريتات نحاس
- طريقة الكشف: باستخدام ماء الأمونيا.

٣) الحبر السري الأزرق البحري

- ٧٣ جم من نترات الكوبلت في لتر ماء.
- طريقة الكشف: محلول الأمونيا (مركز).

٤) الحبر السري البني

- ٦٢ جم من كبريتات النحاس في لتر ماء.
- طريقة الكشف: ٥٣ جم حديد وسيانيد البوتاسيوم في لتر ماء.

٥) الحبر السري الأحمر اليمني

- ٧٣ جم من نترات الكوبلت في لتر ماء.
- طريقة الكشف: ٥٣ جم من سيانيد حديد البوتاسيوم في لتر ماء.

٦) الحبر السري الأحمر القاتم

- ٦٨ جم من كلوريد الزئبق في لتر ماء.
- طريقة الكشف: ٨٣ جم من يوديد البوتاسيوم في لتر ماء.

٧) الحبر السري الأحمر

- ٢٧ جم كلوريد الحديد في لتر ماء.
- طريقة الكشف: كبريتات السينات الصوديوس (محلول).

٨) الحبر السري الأحمر الفاتح

- ١ جم من فينول فيثالين في ٥٠ سم مكعب كحول + ٥٠ سم مكعب ماء.
- طريقة الكشف: ١٥٩ جم من كربونات الصوديوم في لتر ماء.

٩) الحبر السري الأصفر

- ٦٨ من كلوريد الزئبق في لتر ماء.
- طريقة الكشف: ١ جم من الصودا الكاوية في لتر ماء.

١٠) الحبر السري الأصفر الذهبي

- ١ وزن من بروميد البوتاسيوم + ١ وزن من كبريتات نحاس نقية إلى نصف أوقية من الماء.
- طريقة الكشف: بالحرارة.

١١) الحبر السري البنفسجي

- ٢٠ جم من فينول أول حامض الكاربولك.
- طريقة الكشف: ٢٧ جم من كلوريد الحديد في لتر ماء.

١٢) الحبر السري الأخضر

- ٦ جم من كلورات الصوديوم في لتر ماء.
- طريقة الكشف: ١٤ جم من كبريتات النحاس في لتر ماء.

١٣) الحبر السري الأخضر القاتم

- ٧٣ جم من نترات الكوبلت في لتر ماء.
- طريقة الكشف: ٥٣ جم من حديد وسيانيد البوتاسيوم.

١٤) الحبر السري الأخضر الفاتح

- يكتب على ورقة ملونة.
- ٥٠ جم كلوريد نحاس في لتر ماء.
- طريقة الكشف: ٧٠ جم كلوريد كوبلت في لتر ماء.

١٥) الحبر السري الأبيض

- يكتب على ورقة سوداء أو قاتمة.
- ٦١ جم من كلوريد الباريوم في لتر ماء.
- طريقة الكشف: محلول مخفف من ٣ سم مكعب حامض كبريتيك في ١٣ سم مكعب ماء.

حبر المطبخ السري الأسود

- يصنع من الشاي القوي (الثقيل).
- طريقة الكشف: كبريتات الأمونيوم الحديديك.

حبر المطبخ السري البنفسجي الأحمر

- يصنع عن طريق غلي حفنة من الأرز في (٠,٦) لتر من الماء، وقبل أن ينضج الأرز يصفى الماء ويستخدم كحبر.
- طريقة الكشف: محلول يوديد البوتاسيوم.

الحبر السري الأسود البشري

- يصنع من محلول حامض التنيك.
- طريقة الكشف: كبريتات الحديد.

حبر هتلر السري

- محلول كبريتات السيانات الصوديومي.
- طريقة الكشف: كلوريد الحديد.

الحبر السري ذو الحساسية للحرارة

- يصنع من محلول ملح الكوبلت، ملح النحاس، عصير الليمون والعصائر المختلفة الأخرى، اللـبن، محلول السكر، البول.
- ملحوظة: إضافة المواد الحافظة للعصير يؤثر تأثيرا سيئاً في عملية الكشف بالحرارة.
- طريقة الكشف: الحرارة عن طريق الفرن، المكواة، لمبة الكهرباء المشتعلة، الشمعة، الكبريت.

الحبر الأسود

- يصنع من محلول النيترات أو الزئبق.
- و يتحول إلى أسود بالحرارة.

الحبر الأزرق – الأخضر

يصنع من كلوريد الكوبلت في ماء مقطر.

الحبر البني (١)

([1]) أوقيات من كبريتات النحاس + ٨ أوقيات بروميد البوتاسيوم في جالون ماء.

الحبر البني (٢)

([2]) كلوريد أمونيوم + ١٥ جزء ماء.

الحبر البني (٣)

يصنع من بذرة اللبن.

---

[1] غير واضح في الأصل.

[2] غير واضح في الأصل.

الحبر البني (٤)

يصنع من عصير جريب فروت، الكرنب، الليمون، الخرشوف.

الحبر البني (٥)

٣٠ جم من كلوريد الصوديوم (ملح الطعام + ١٠٠ سم مكعب ماء).

الحبر البني (٦)

يصنع من الخل.

الحبر البني (٧)

محلول قوي من كبريتات الحديدك الأمونية (الشبة).

الحبر البني (٨)

كلورات البوتاسا + ماء.

الحبر البني الأحمر

يصنع من عصير البصل.

الحبر الكاشف للتلاعب

إذا أردت أن تعرف لو كان إنسان غير مرغوب فيه قد قرأ الورقة بالحرارة، تصنع علامة من هذا الحبر الذي إذا سخن يبقى دائماً ولا يختفي مرة أخرى ويصـنع مـن محاليـل متسـاوية مـن ريزسـينول (Resoroinol) + بارتوليدين (Paratoludin) + ٨ قطرات ماء + قطرات حامض كبريتيك.

الحبر الدائم الظهور بالحرارة

١٠٠ جزء شبة + ماء، ثم يغلى ثم يضاف ١٠٠ جزء من عصير الثوم الأبيض إلى المحلـول المغلـي ثم يبرد. ويستخدم هذا كحبر سري وإذا ظهر بالحرارة لا يختفي مرة أخرى.

الحبر الأحمر

يصنع من نترات الكوبلت.

الحبر الخفي

هذا الحبر يختفي بعد الكتابة، فمثلاً الإمضاءات على العقود تصبح غير موجودة ويحدث ذلك بعد دقائق.

الحبر الخفي البني القاتم

ويصنع من:

١) ١ جزء من ملح الرصاص.
٢) ١٠/١ جزء من خلات اليورانيوم.
٣) ١٠/١ جزء من سترات التبرمث.
٤) ١٠٠ جزء ماء.
٥) بعض قطرات من ملح الأمونيك (ملح النشادر).
٦) بعض قطرات من الصمغ العربي.
٧) بخار حامض الكبريتيك.
٨) محلول مخفف من حامض النيتريك.

طريقة صناعته

- إذابة الثلاث مكونات الأولى في الماء ثم إضافة قطرة من محلول النشادر حتى يصبح المحلول شفاف ثم خلط بعض قطرات من الصمغ العربي.
- لكي يظهر الحبر عرضه لأبخرة حامض الكبريتيك وسيختفي بعد دقائق مرة أخرى ويمكن إعادته بواسطة غسله بمحلول مخفف جداً من حامض النيتريك.

الحبر الأزرق الرمزي

طريقة التحضير:

١) أضف ١ جم من حديد وسيانيد الصوديوم.
٢) ١ جم من كبريتات الحديدك الأمونيومي.
٣) ٢ ملعقة شاي من الماء.

طريقة الكشف:

- نستخدم محلول من ٨ جم من كربونات صوديوم في ٢ ملعقة شاي من الماء وقطعة قطن نبللـها ونمسح بها على الورقة.
- وبذا الحبر نستطيع أن نكتب بحبر مشابه في اللون لهذا الحبر الكلمات ونكمل بعـض الحـروف الخفية عند الكشف تظهر كلها المطلوبة.

الحبر الخفي الأسود (١)

طريقة التحضير:

- اغلي ٣٠ جم من حامض التينك في ٤ أوقيات من البراندي وأضف ٣٠ جـم مـن كبريتـات النحاسيك + ٣٠ جم من ملح النشادر، وبرّد الخليط ثم أضف بعض الصمغ.
- هذا الحبر يختفي خلال ٢٤ ساعة.

الحبر الخفي الأسود (٢)

طريق التحضير:

- ٣٠ جم من حامض التينك + ٢ أوقية من حامض النيتريك وبعد التبريد أضف بعض الصمغ وبعض حمض الكبريتيك.
- و هذا الحبر يختفي في خلال أيام قليلة.

الحبر الخفي لأي لون

إذا خلط حامض كبريتيك مع أي حبر سوف يختفي الحبر بالتآكل. لو خلطت كميات متساوية من الحبر والحامض تتآكل الورقة بعد شهر.

الحبر الأزرق الخفي للرسائل

- يباع في باريس على أنه حبر السيدات.
- يتكون من محلول ماء نشاء اليود (عن طريق إذابة نشا قابلة للذوبان في صبغة اليود) هذا الحبر يختفي بعد أربعة أسابيع مع كل الوعود.

الحبر الخفي على الورق المصقول

- ١ جزء يود + ١ جزء يوديد بوتاسيوم + ٢٤ جزء من صمغ البنط + ١٠٠ جزء ماء.
- يذاب يوديد البوتاسيوم ثم يضاف إليه نصف كمية الماء ثم يضاف اليود ثم يضاف باقي الماء مع إضافة الصمغ.

الحبر الخفي الأحمر

١ جم من فينول فيثالين + ٥٠ سم مكعب من الأمونيا.

الحبر الخفي رقم (٩)

- ٥ جزء من صبغة اليود + ٢ جزء مادة نشوية + ١٠٠ جزء ماء.
- اغلي الجذور في الماء وأضف صبغة اليود.
- هذا الحبر صالح لأي نوع من الورق.

الحبر السام

- يصنع من ٩ جم من كلوريد البلاتين + ١ جم من كلوريد الأرديد في أقل كمية مـن المـاء ثم يخلطوا معاً.
- ملحوظة: كل من المخابرات الأمريكية والروسية والإسرائيلية تحمل هذا الحبر معها.

الحبر الروسي (السكتة القلبية)

- يمكن رش الضحية عن طريق قلم حبر في وجهه.
- مكونات الحبر: محلول ١٠٠ % هيدروسيانيك.

الحبر القاتل السريع

- يصنع بواسطة إذابة ٣٢ جم سيانيد البوتاسيوم في ١ لتر ماء.
- استخدامه: توضع قطرات من الحبر في مشروب القهوة أو الشاي للقتل السريع.

الأحبار الحارقة

- تصنيعها: مخلوط من ٣/١ كلورات بوتاسيوم + ٣/٢ سكر.
- أنبوبة من الرصاص تملئ بحامض الكبريتيك وتقفل من النهايتين بواسطة فلين وتوضع فوق الخليط. عندما يأكل حامض الكبريتيك الفلين وتسقط نقطة منه على الخليط يتولد انفجار حراري (حوالي ٢٠٠٠ فهرانيت) تكون كافية لحرق أي شيء ويمكن توقيت هذا الانفجار المحرق بواسطة سمك الفلين.

الزجاجة الحارقة

- تصنع من إذابة نترات الفضة في الأمونيا (النشادر) مع قليل من الصمغ العربي أو سكر الدكستروز وعندما يتبخر هذا المحلول تتبقى مادة شديدة الانفجار وهي ينتريد الفضة.
- عند وضع هذا المحلول في زجاجة وقفلها بسدادة مع مراعاة عمل فتحة في السدادة لكي يتبخـر المحلول، وعندما يجف المحلول ينفجر بوجود الصمغ أو سكر الدكستروز وتوضع هذه الزجاجة في مكان الحريق بجوار مدفأة ويوضع بجانبها بعض قطع الصابون مع الجازولين كمادة تساعد علـى الاشتعال.

زجاجة الحبر ذو العنق السري

- تملأ زجاجة بـ ٣/١ حامض كبريتيك + ٣/٢ جازولين. يوضع الحامض على الجازولين وليس العكس وتقفل بالفلين.
- يذاب ٥٧ جم من كلورات البوتاسيوم + ١١٤ جم من السكر في ٢ لتر من الماء. ثم نغمس ورقة نشاف في هذا المحلول ونشبعها منه ونتركها تجف.
- ثم عند العمل توضع الزجاجة مقلوبة فوق النشافة الجافة وعند وصول المحلول إلى النشافة يحدث انفجار حارق.
- ملحوظة: هذه التجربة خطيرة ويجب توخي الحذر فيها.

حبر البيض السري

- يصنع من الشبة مع الخل.
- و تكتب الرسالة على السطح الخارجي لقشرة بيض مسلوقة وبعد بضع ساعات تظهر على السطح الأبيض الداخلي للبيضة نفسها.

قوانين التخريب الأولية

تبسيط قوانين تخريب المباني الخشبية

إذا أردنا أن نقطع أو نقص أو ندمر أي نوع من الأخشاب وجب علينا أن نتعرف على نوع الخشب، فالأخشاب تنقسم إلى ثلاثة أقسام: منها ضعيف، وقوي، ووسط، ومنها ما هو جاف، ومنها مـا هـو رطب، ولكل نوع قيمة ثابتة حسب الجدول.

جدول القيمة الثابتة للأخشاب		
نوع الخشب	جاف	رطب
ضعيف	٠,٨	١,٠
متوسط	١,٠	١,٢٥
قوي	١,٦	٢,٠

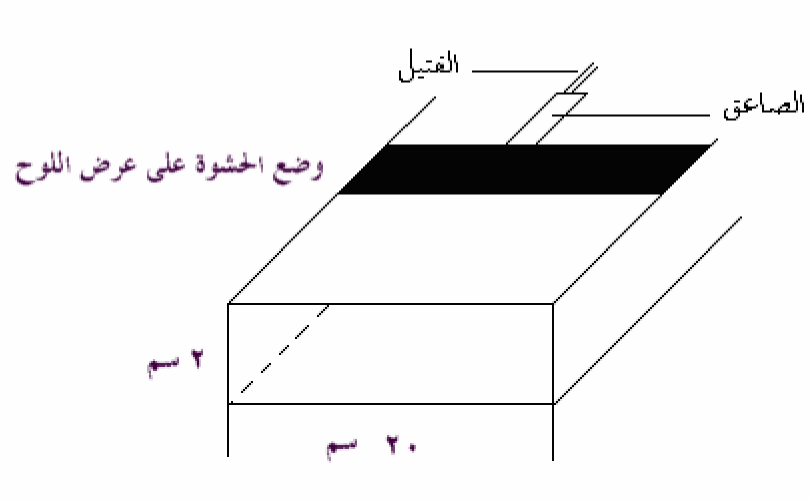
نقول الحشوة اللازمة للقطع =

معامل نوع الخشب المراد قطعه × سماكة الخشب × مساحة القطعة / ٢٥.

مثال (١):

لوح من الخشب طوله ٤ أمتار، وعرضه ٢٠سم، وسماكته ٣سم. أوجد وزن الحشوة اللازمة لقطعه، علماً بأن الخشب المراد قطعه من النوع الضعيف الرطب:

- قيمة الخشب الثابتة من الجدول للخشب الضعيف الرطب= ١,٠.
- سماكة الخشب المراد قطعه ٣سم.
- عرض الخشب المراد قطعه ٢٠سم.



الآن حسب القاعدة أعلاه:

١) نضرب قيمة الخشب من الجدول وهي (١) × سماكة الخشب وهي (٣) = ٣.
٢) نضرب الناتج بسماكة الخشب ٣ × ٣ = ٩.
٣) ثم نضرب الناتج بعرض الخشب ٩×٢٠ = ١٨٠.
٤) نقسم الناتج ٢٥/١٨٠ حسب القانون فيكون الناتج ٧,٢ غراماً من T.N.T وزن الحشوة. بعدها نضع الحشوة على عرض اللوح ثم يتم التفجير.

مثال (٢):

لوح خشب من النوع المتوسط، عرضه ١٥سم، وسماكته ٤سم، أوجد الحشوة اللازمة لقطعه علمـاً بأن الخشب جاف.

- معامل الخشب المتوسط الجاف من الجدول = ١,٠
- الحشوة = (١) × ٤ سماكة الخشب × ٤ سماكة الخشب × ١٥ عرض الخشب / ٢٥.
- الحشوة = ٩,٦ غرام وزن الحشوة T.N.T.
- نضع الحشوة بشكل طولي على عرض لوح الخشب ثم يتم التفجير.

مثال (٣):

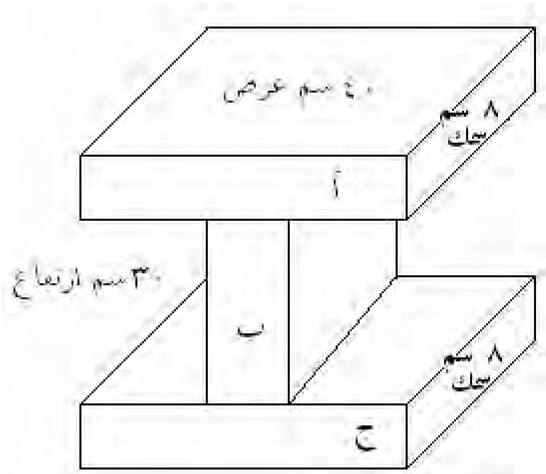
لوح خشب من النوع القوي الجاف، عرضه ٣٠ سم، وسماكته ٥ سم، المراد قطعه، احسب الحشوة اللازمة لذلك.

- معامل الخشب القوي الجاف من الجدول = ١,٦
- الحشوة = ((١,٦) × سماكة الخشب ٥ سم × سماكة الخشب ٥ سم × عرض الخشب ٣٠سم) / ٢٥.
- الحشوة = ٤٨ غراماً من T.N.T وزن الحشوة.
- ملاحظة: يمكن التعويض عن القانون بحروف:
- الحشوة = ح
- القيمة الثابتة للخشب في الجدول = ك
- السماكة = س
- المساحة المراد قطعها = سط

وعليه يكون القانون: ح = ك × ((س × سط) /٢٥))

مثال (٤):

أنظر إلى الشكل التالي وهو عبارة عن حرف (H) من الخشب القوي الجاف، المراد قطعـه، فكيـف نحسب وزن الحشوة ؟



العمل:

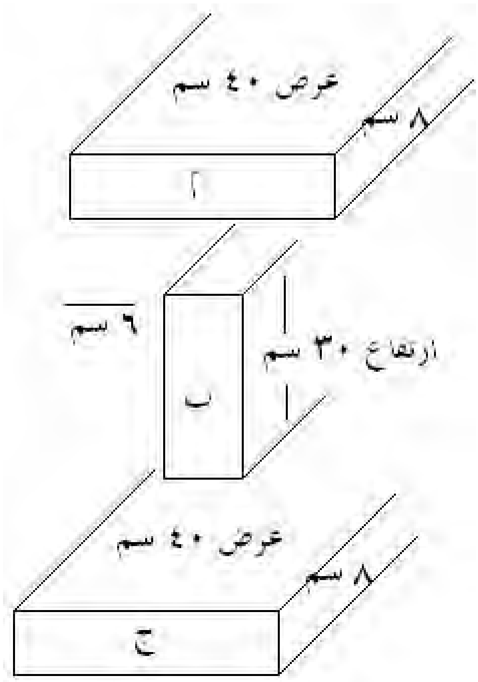
أولاً نقسم الشكل إلى ثلاثة أقسام أ، ب، ج. ونوجد وزن الحشوة لكـل مـن(أ) و(ب) و(ج)، ثم نجمعهم، فيخرج عندنا وزن الحشوة الكلية اللازمة لقطع هذا الجسم.

أولاً: وزن الحشوة للقسم (أ):

١) وزن الحشوة = ح
٢) قيمة الخشب الثابتة من الجدول = ك
٣) السماكة = س
٤) المساحة = العرض × السماكة = سط
٥) القانون: ح = ك × ((س × سط) / ٢٥))
٦) بالتعويض نقول: نضرب قيمة الخشب الثابتة من الجدول ك وهي ١,٦ في السـماكة س وهـي ٨ = ١٢,٨
٧) ثم نضرب الناتج ١٢,٨ × السماكة ٨ = ١٠٢,٤

٨) نضرب الناتج ١٠٢,٤ × العرض ٤٠ = ٤٠٩٦

٩) نقسم الناتج ٤٠٩٦ / ٢٥ = ١٦٤ غرام تقريباً وزن الحشوة للقسم (أ)



ثانياً: وزن الحشوة للقسم (ب):

١) بالتعويض نقول: نضرب قيمة الخشب الثابتة في الجدول × السماكة = ١,٦ × ٦ = ٩,٦

٢) نضرب الناتج في عرض الخشب: ٩,٦ × ٣٠ = ٢٨٨

٣) نضرب الناتج في سماكة الخشب: ٢٨٨ × ٦ = ١٧٢٨

٤) ثم نقسم الناتج ١٧٢٨ / ٢٥ = ٦٩,١٢ غرام وزن الحشوة للقسم (ب)

ثالثاً: وزن الحشوة للقسم (ج):

١) نضرب ١,٦ القيمة الثابتة في الجدول × ٨ = ١٢,٨

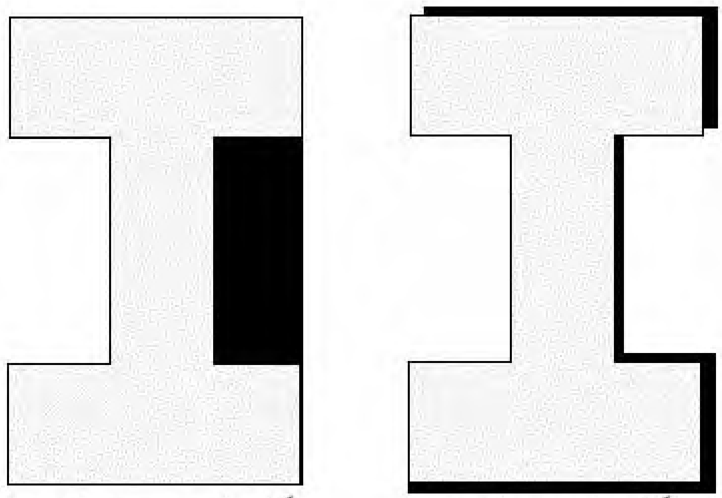
٢) نضرب الناتج ١٢,٨ × ٨ (السماكة) = ١٠٢,٤

٣) نضرب الناتج ١٠٢,٤ × ٤٠ (العرض) = ٤٠٩٦

٤) نقسم ٤٠٩٦ / ٢٥ = ١٦٤ وزن الحشوة للشكل (ج)

رابعاً: نجمع الحشوة (أ) + (ب) + (ج)

١٦٤ + ٦٩,١٢ + ١٦٤ = ٣٩٧,١٢ غرام الحشوة الكلية لقطع الشكل. وضـع الحشـوة تشـكيلي حسب الرسم التالي:



شكل (٢) مع حشوة مجمعة شكل (١) مع الحشوة

ملاحظة هامة جداً:

إذا وضعت الحشوة مجمعة كمـا هـي في شـكل (٢) فـإن وزن الحشـوة يصـبح ضـعفاً أي ٣٩٧,١٢ × ٢ = ٨٠٤,٢٤ غرام وزن الحشوة.

قانون قطع الأعمدة والمربعات الخشبية

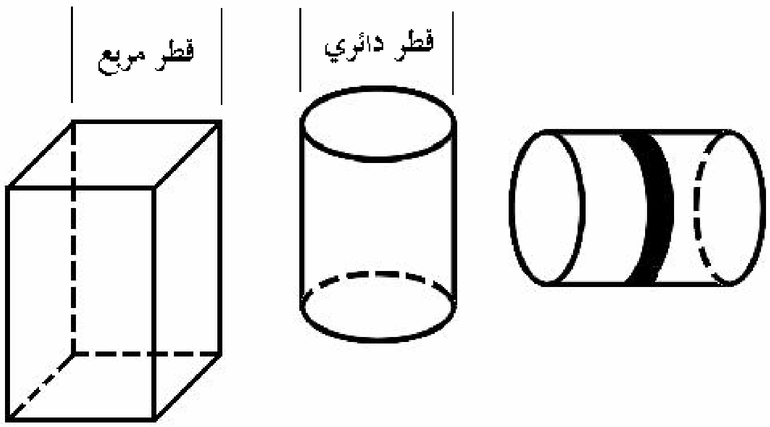
كما سبق لنا في قطع سطوح الأخشاب وجب علينا معرفة نوع الخشب وقيمته، إلا أن القانون هنـا يختلف عن القانون السابق.

مثال (١):

عندنا عمود خشب متوسط النوع ورطب، قطره ١٧سم، والمراد معرفة وزن الحشوة اللازمة لقطعـه وطريقة القطع.

- نأخذ قيمة الخشب من الجدول السابق وهو ١,٢٥.
- القاعدة تقول: وزن الحشوة = (معامل نوع الخشب من الجدول × قطر العمود تكعيب) / ٢٥.
- معامل نوع الخشب من الجدول (١,٢٥ × ١٧ × ١٧ × ١٧) / ٢٥.
- وزن الحشوة = ٦١٤١,٢٥ / ٢٥ = ٢٤٥,٦٥ غرام وزن الحشوة اللازمة لقطع العمود.
- وكما أننا عوضنا الكلمات بالحروف للقاعدة السابقة هنا نقول:
- الحشوة = ح
- قيمة الخشب من الجدول = ك
- قطر مكعب = ق^{٣}
- قانون ثابت = ٢٥

قانون قطع الأعمدة الخشبية: ح = (ك × ق^{٣}) /٢٥



<u>مثال (٢):</u>

عمود خشب مربع من النوع القوي الجاف، قطره ١٠سم، أوجد الحشوة اللازمة للقطع.

القانون: **ح = (ك × ق^{٣}) / ٢٥**

١) نجد معامل الخشب من الجدول وهو (٢).
٢) نضرب قطر قطع المربع ٣ مرات أي (١٠×١٠×١٠) = ١٠٠٠.
٣) نضرب معامل الخشب ٢ × ١٠٠٠ = ٢٠٠٠.
٤) نقسم الناتج ٢٠٠٠ / ٢٥ = ٨٠ غراماً من T.N.T وزن الحشوة اللازمة لقطع العمود المربع.
٥) نضع الحشوة حول العمود ويتم التفجير.

ملاحظة هامة:

إذا وضعنا الحشوة **<u>بشكل دائري</u>** على العمود المدور أو العمود المربع فنخفض وزن الحشوة إلى **<u>ثلثين</u>**، وضع الحشوة على شكل مقص.

<u>مثال (١):</u>

الحشوة الأولى وزنا ٢٤٥,٦٥ إذا وضعناها حول العمود فنضرب في ثلثين: ٢٤٥,٦٥ × (٣/٢).

١) نضرب ٢٤٥,٦٥ × ٢ = ٤٩١,٣٠
٢) نقسم الناتج ٤٩١,٣٠ / ٣ = ١٦٣,٨ غرام من T.N.T وزن الحشوة اللازمة حول العمود المدور.

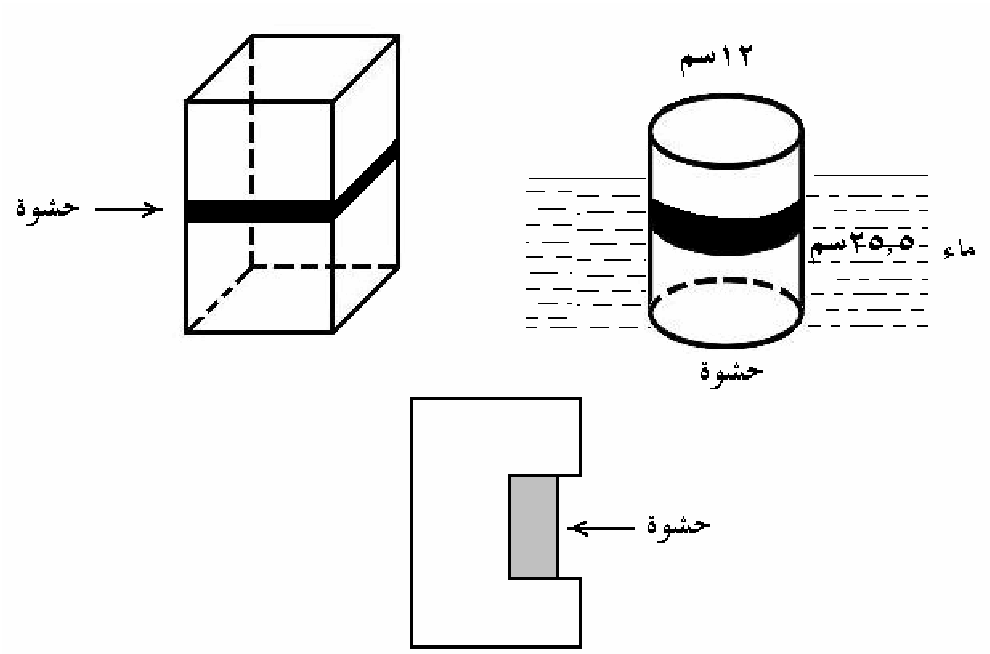
مثال (٢):

الحشوة الثابتة (١)، نضرب وزن الحشوة ٨٠ × ٣/٢

١) نضرب ٨٠ × ٢ = ١٦٠.
٢) نقسم الناتج ١٦٠ / ٣ = ٥٣ غرام تقريباً وزن الحشوة اللازمة حول العمود المربع.

ملاحظة هامة:

- إذا كان العمود الخشبي في الماء، فإننا بحاجة إلى نصف وزن الحشوة اللازمة، بشـرط أن نضـع الحشوة على العمود تحت سطح الماء بمقدار مرة ونصف من قطر العمود، أي (١,٥ × ق)، مثلاً: عندنا عمود خشبي قطره ١٧سم نضع الحشوة على العمود تحت سطح الماء بـ ٢٥,٥سم، شكل (١).
- إذا وضعنا الحشوة داخل العمود أي ثقبنا العمود بقدر ثلثي (٢/٣) القطر فإننا بحاجة إلى عشـر الحشوة كما في الشكل (٢).

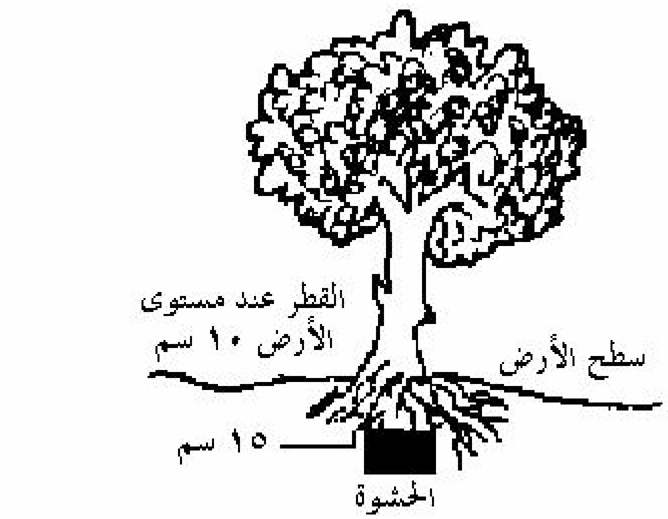


مثال (٣):

- العمود الذي كنا نريد قطعه في المثال

يوجد صفحة ناقصة

- وزن الحشوة = ١٥ × ٥ = ٧٥ غراماً من T.N.T.
- إذن القانون: وزن الحشوة = ١٥ رقم ثابت × القطر، وبالتعويض: ق = المحيط / ٣,١٤. إذا كان قطر الشجرة ١٠سم فتوضع الحشوة كما في الشكل بعد ١٥سم من السطح ح = ١٥ × ق.



قطع الصفائح المعدنية

إن الصفائح المعدنية تنقسم إلى قسمين بطريقة القص بالمتفجرات وهي ما سماكتها دون ٢سم وما فوق ٢سم ولكل منها قانون:

القانون الأول يقول:

إذا كانت سماكة الصفائح **أقل من ٢سم** فإن وزن الحشوة =**٢٠ (رقم ثابت) × السماكة × العرض**.

مثال:

صفيحة عرضها ٢٠سم، وسماكتها ١,٨سم، المراد قطعها ومعرفة وزن الحشوة اللازمة.

الحل:

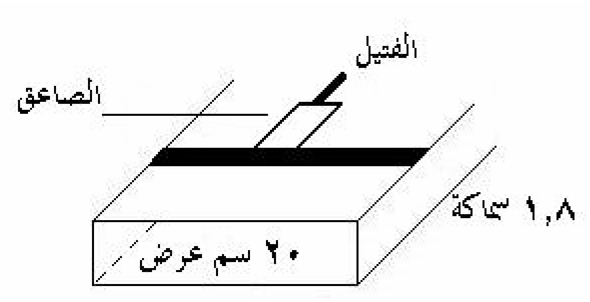
القانون: وزن الحشوة = ٢٠ × ١,٨ (السماكة) ×٢٠سم (العرض) = ٧٢٠ غراماً من T.N.T.

القانون الثاني يقول:

إذا كانت سماكة الصفائح **أكثر من ٢سم** فإن وزن الحشوة =**١٠ (رقم ثابت) × السماكة ^{٢}× العرض**.

مثال:

صفيحة عرضها ١٣سم وسماكتها ٣,٥سم المراد معرفة الحشوة اللازمة لقطعها.



الحل:

القانون: وزن الحشوة = ١٠ × (٣,٥ (سماكة))^{٢} ×١٣ (عرض) = ١٥٩٢,٥ غراماً من T.N.T.

قطع المواسير المفرغة الفولاذية

مثل أنابيب الماء، أنابيب الغاز، أنابيب البترول وغيرها. جميع المواسير المفرغة هي عبارة عن صفائح لها عرض وسماكة، وتثنى بشكل دائري مستطيل، أي أننا نطوي العرض بشكل دائري وهذا يسمى محـيط، وإليك قانون لقطع المواسير الفولاذية وينقسم إلى قسمين قسم سماكته أقل من ٢سم، وقسم سماكته أكثر من ٢سم.

القانون الأول يقول:

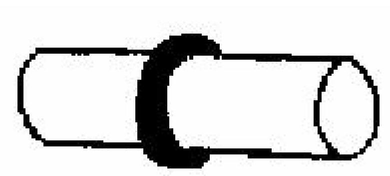
إذا كانت سماكة الأنابيب **أقل من ٢سم** فوزن الحشوة اللازمة = **٢٠ × السماكة × المحيط**.

مثال:

ماسورة من الفولاذ سماكتها ١,٦سم، ومحيطها ١٤سم، جد الحشوة اللازمة لقطعها.

الحل:

- ٢٠ رقم ثابت × ١,٦ السماكة × ١٤ المحيط = ٤٤٨ غراماً من T.N.T وزن الحشوة اللازمة.
- ثم نضع الحشوة حول الماسورة.



القانون الثاني يقول:

إذا كانت سماكة الأنبوب **أكثر من ٢سم** فوزن الحشوة اللازمة = **١٠× السماكة ٢ × المحيط.**

مثال:

ماسورة ماء سماكتها ٢,٣سم، ومحيطها ٢١سم، أوجد الحشوة اللازمة لقطعها.

الحل:

- وزن الحشوة = ١٠ رقم ثابت × ٢,٣ السماكة × ٢,٣ السماكة × ٢١ المحيط.
- وزن الحشوة = ١١١٠,٩ غراماً من T.N.T

ملاحظة هامة جداً:

إذا كانت الصفائح من معادن مختلفة نضرب الناتج ٣ مرات.

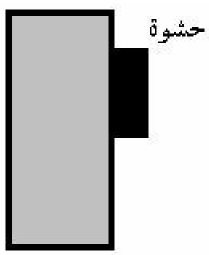
قص القضبان الفولاذية

وهي أيضاً تقسم إلى قسمين:

- قطرها أقل من ٢سم
- قطرها أكبر من ٢سم

القاعدة الأولى تقول:

إذا كان قطـر القضـيب المـراد قطعـه **أقـل مـن ٢سـم**، فـإن وزن الحشـوة اللازمـة = **٢٠ (رقم ثابت) × القطر تربيع.**



مثال:

قضيب من الفولاذ المصمت قطره ١,٣سم، أوجد الحشوة اللازمة لقطعه.

الحل:

وزن الحشوة = ٢٠ × (١,٣) ^{٢} (القطر تربيع) = ٢٠ × ١,٣ × ١,٣ = ٣٣,٨ غراماً من T.N.T

وهنا يمكن أن نصيغ قانون القضبان التي قطرها أقل من ٢سم، فنقول:

ح = ٢٠ × ق^٢

القاعدة الثانية تقول:

إذا كان قطـر القضـيب المـراد قطعـه **أكـبر مـن ٢سـم** فـإن وزن الحشـوة اللازمـة = **١٠ (رقم ثابت) × القطر تكعيب.**

مثال:

قضيب من الفولاذ المصمت قطره ٣,٧سم، أوجد الحشوة اللازمة لقطعه.

الحل:

القانون: وزن الحشوة = ١٠ رقم ثابت × ٣,١^٣ (تكعيب القطر)

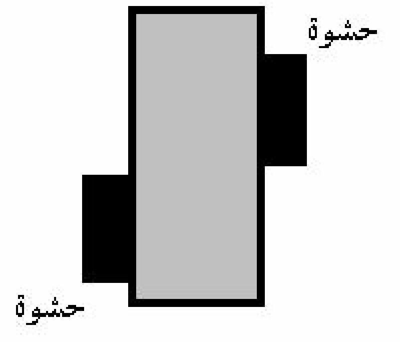
١٠ × ٣,٧ × ٣,٧ × ٣,٧ = ٥٠٦,٥٣ غراماً من T.N.T

وهنا يمكن أن نصيغ قانون القضبان التي قطرها أكبر من ٢سم، فنقول:

ح = ١٠ × ق^٣

قص الحبال القلص (الحبال الفولاذية)

نفس قوانين القضبان المصمتة أي إذا كانت سماكتها أقل من ٢سم فتكون القاعـدة ح = ٢٠ ق^٢، وإذا كانت أكبر من ٢سم فتكون القاعدة ح = ١٠ ق^٣. ولكن هنا نحن بحاجة إلى حشوتين لقص كل حبل وتوضح كما في الشكل.



مثال:

حبل قلص قطره ٥سم، أوجد الحشوة اللازمة لقطعه.

الحل:

القانون: الحشوة = ١٠ رقم ثابت × القطر تكعيب = ١٠ × ٥ × ٥ × ٥ = ١٢٥٠ غراماً من T.N.T وزن كل حشوة. وهذه تحتاج حشوتين – كما في الشكل السابق - أي ١٢٥٠ × ٢ = ٢٥٠٠ غراماً من T.N.T الحشوة اللازمة لقطعه. إننا نضع حشوتين بشكل مقص لأن الحبل القلص لين ويعمل ارتداداً.

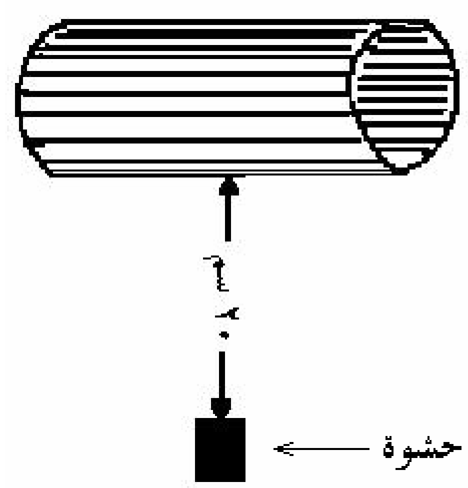
القطع بواسطة الحشوة الصدمية للفولاذ

كما مر معنا قطع الخشب بواسطة الحشوة الصدمية، فإن الفولاذ أيضاً يقطع بواسطة الحشوة الصدمية ولكن بقانون آخر يقول:

وزن الحشوة الصدمية للفولاذ = ٣٥٠٠ (قيمة ثابتة) × السمك × مساحة المقطع × بُعْد الحشوة تربيع) / عرض السطح.

مثال:

عمود من الفولاذ قطره ١٠سم، وضعنا الحشوة بعيدة عنه ٢٠سم، جد وزن الحشوة اللازمة.



الحل:

١) قطر العمود = ١٠سم وعند تحويله للمتر (١٠ / ١٠٠) أي ٠,١ متر.

٢) بعد الحشوة ٢٠سم وعند تحويله للمتر (١٠ / ١٠٠) أي ٠,٢ متر.

٣) وزن الحشوة = ٣٥٠٠ (قيمة ثابتة) × ٠,١ السمك × ٠,١ العرض × ٠,٢^٢ المسافة) / ٠,١ عرض السطح.

٤) الناتج = ١٤ كغ T.N.T وزن الحشوة.

وهنا يمكن أن نعوض القانون بالحروف فنقول: الحشوة = ح، السماكة = س، العـرض = ط، الوجـه المقابل للحشوة = ل، المسافة بين الحشوة والجسم = ر.

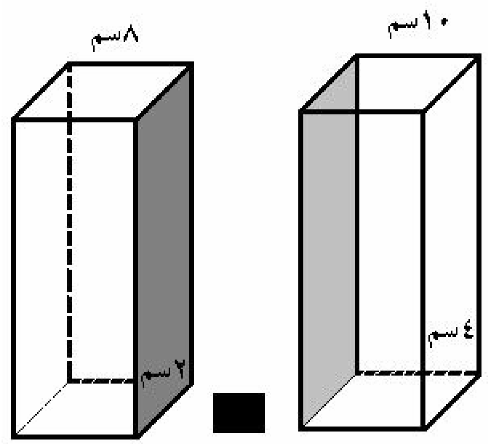
إذن القانون: ح = ٣٥٠٠ × س × ط × ر^٢) / ل

مثال:

عمودان من الحديد المستطيل، الأول عرضه ١٠سم، وسماكته ٤سم، والآخر عرضه ٨سم، وسماكتـه ٢سم، وضعت الحشوة في المنتصف بين العمودين، والمسافة بين كل من الحشوة والعمود ٢٠سم. أوجـد الحشوة اللازمة لقطع العمودين.

الحل:

١) بما أن الحشوة تنفجر في جميع الاتجاهات بنفس القوة فإننا نحسب فقط حساب العمود الكبير هنا. وكما يظهر في الشكل للعمودين الوجه المقابل للحشوة هو ٤سم أي ل، والسمك هو ١٠سم.



٢) الآن نحول السنتمترات إلى أجزاء المتر:

- بعد الحشوة = ر = ٠,٢ متر
- عرضه = ط = ٠,١ متر
- سماكته = س = ٠,٤ متر

٣) وحسب القاعدة: وزن الحشوة = ٣٥٠٠ × العرض × السماكة × (بعد الحشوة تربيع) / العرض

= ٣٥٠٠ × ٠,١ × ٠,٤ × (٠,٢^٢) / ٠,١ = ٥,٦ كغ T.N.T الحشوة اللازمة.

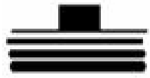
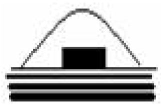
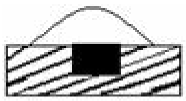
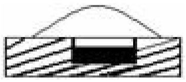
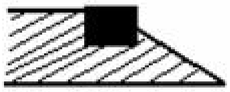
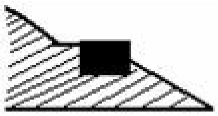
قوانين تخريب المباني

إذا أردنا أن نخرب أي بناء وجب علينا معرفة نوع البناء، هل هو من طوب مثلاً أو من حجارة أو من اسمنت وحديد أم من غيرها، لأن كل بناء له قوة خاصة به وإليك الجدول التالي للأبنية:

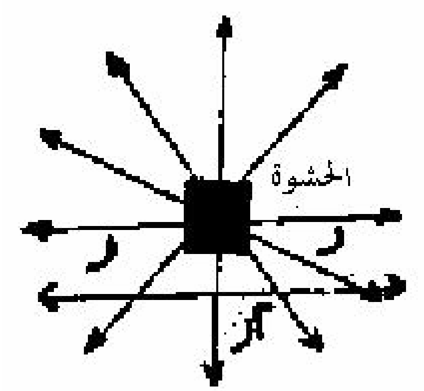
نوع البناء	ط
بناء لبن بلوك	٠,٧٥ – ١
بناء لبن مع أسمنت	١,٣
بناء حجر مع أسمنت	١,٤
بناء أسمنت	١,٥
أسمنت تحصينات	١,٨
أسمنت مسلح بدون قص قضبان	٥

ملاحظة : ط = معامل نوع البناء.

جدول شكل وضع الحشوة

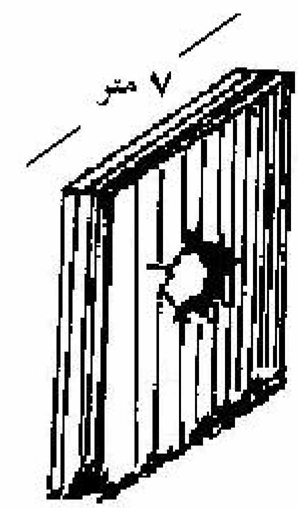
اسم الحشوة	شكل الحشوة		قيمة ب		نصف قطر التخريب
	بدون دكة	بدكة	بدون دكة	بدكة	
خارجية			٩	٥	ر = س
معشقة			٥	٣,٥	ر = س
داخلية			١,٣	١,١٥	ر = ٣/٢ إذا كان عمق الحشوة س÷٣
مدفونة			١,٧	١,٥	ر = س

لقد سبق ودرسنا أن الحشوة عندما تنفجر فإنا تتجه في جميع الاتجاهات بنفس قوة الموجـة، ولهـا حدود، كما هو في الشكل، فنقول أن قطر التفجير لأي حشوة يساوي ٠,٣ من مركز الحشوة، ومن هنا نعلم بأن كل شيء يقع ضمن سير موجة الانفجار هو معرض للتلف بقدر قيمة الموجة فلذلك علينـا أن نوجه موجات انفجارية لكل جسم بحيث تكون الموجة قادرة على تحطيمه.



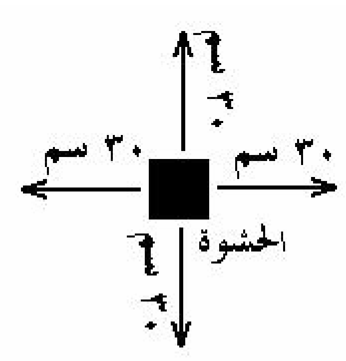
مثال:

جدار مصنوع من بناء لبن بلوك سماكته ٣٠سم، نريد أن نفتح به فتحة تخرق الجدار من الجهتين كما هو في الشكل (٢).



ملاحظة:

بما أن الحشوة لها موجة موجهة في جميع الاتجاهات فسيحصل عندنا فتح في الجدار مقداره ٣٠سـم لكل جانب للحشوة، أي ٦٠ بالعرض و٦٠سم طول، وإذا أردنا أن نقص الحائط نفسه - أي نسقطه - علينا أن نوجد الحشوة بالقانون السابق، وعلينا أيضاً معرفة كم حشوة نحتاجها لإسقاطه.



- عدد الحشوات = طول الحائط / سمك الجدار.
- عدد الحشوات = طول الحائط ٧ متر [كما هو في الشكل] / ٠,٣سمك الجدار.

- إذن نقول: عدد الحشوات = ن = ٧/(٠,٦ م) = ١١ حشوة تقريباً
- وزن الحشوات اللازمة لإسـقاطه يكـون: ١١ × وزن الحشـوة الأولى = ١١ × ٠,٢٤٣ = ٢,٦٧٣ كغ.
- نلاحظ بالتقسيم طول الجدار على امتداد الموجة الانفجارية يزيد بقليل عن ١١ حشوة وهـذا لا يمنع من إسقاط الجدار. لقد تم إسقاط الجدار بوضع حشوات عادية.
- هناك طريقة أخرى لإسقاط نفس الجدار بوضع حشوة متطاولة بعرض الجـدار ولهـا قـانون: الحشوة الكاملة = [معامل نوع البناء ط × نوع المقطع ب × ر تربيع (سماكة الجدار) × طوله]/٢
- وبالاختصار: ح = [ط × ب × ر تربيع × ل] / ٢.

جدول قيمة ك وع في حشوات الثقوب

- س = سماكة الجدار المراد تخريبه بالمتر.
- ع = عمق الخرم بالمتر.

س	ع	نوع البنـــاء			
		لبن	حجارة	اسمنت	اسمنت مسلح
٠,٥	٠,٣٥	١,٢	١,٤٦	١,٥٨	١,٧
٠,٦	٠,٤	١,١٨	١,٢٢	١,٣٢	١,٤٠
٠,٧٥	٠,٥٠	٠,٨٦	١	١,٠٨	١,١٢
٠,٩	٠,٦٠	٠,٦٠	٠,٧٦	٠,٨١	٠,٨٧
١-١,٢	٠,٦٥-٠,٨٠	٠,٥٨	٠,٦٥	٠,٧٠	٠,٧٦
١,٣-١,٥	٠,٨٥-٠,٩٠	٠,٥٠	٠,٥٨	٠,٦٢	٠,٦٨
١,٦-١,٧	١,٠٥-١,١٥	٠,٤٧	٠,٥٤	٠,٥٨	٠,٦٢
١,٨-٢	١,٢-١,٤	٠,٤٣	٠,٥٢	٠,٥٢	٠,٥٢

الحشوات الصدمية

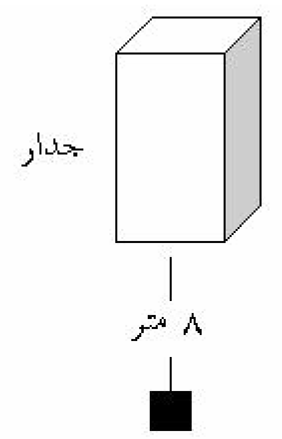
تستعمل الحشوات الصدمية لتدمير المباني أو المنشآت في حالة عدم وجود وقت لأنا مكلفة جداً ولها قانون خاص با وهو:

الحشوة الصدمية ١٠ط (نوع البناء نجده في الجدول ط) × سماكة الجدار × ر تربيع (بعد الحشوة عن الجدار تربيع) أي:

ح = ١٠ط × س × ر تربيع

ملاحظة:

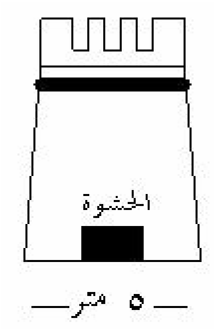
- لقانون هدم الصالونات والمباني دفعة واحدة إذا كان البناء مركزاً نضرب الناتج في ١,٣.
- إذا كان البناء سجونا نضرب الناتج × ٣ أضعاف.
- إذا كان قيادات نضرب الناتج × ٦ أضعاف.



هدم البروج

إذا أردنا أن ندم برجاً هناك قاعدة تقول:

- وزن الحشوة اللازمة لهدم البروج = كل واحد متر أرضية البرج بحاجة إلى ٥ كغم T.N.T.
- وزن الحشوة لهدم برج = ١ متر تربيع × ٥ كغم T.N.T.



هدم الصالونات والمباني

يمكن هدم صالون كبير أو بناية مكونة من ثلاثة طوابق إذا استعملنا القانون التالي:

وزن الحشوة = ٠,٣٥ (رقم ثابت) × س تربيع (سماكة الجدار) × الحجم.

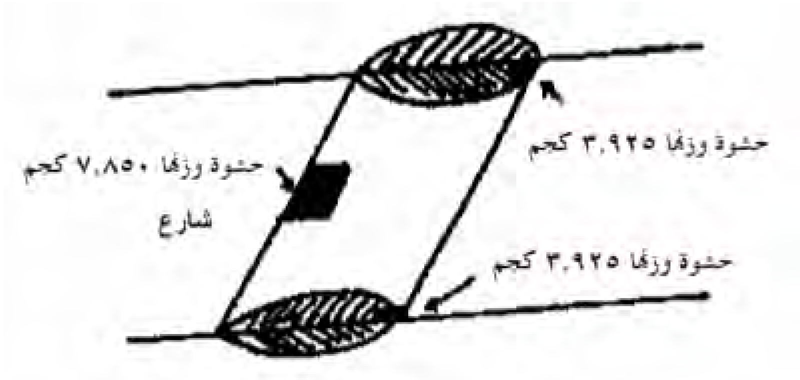
هدم العبارة

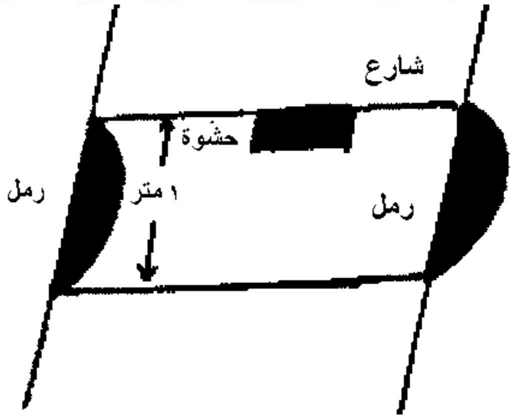
إذا أردنا أن ندمر عبارة تحت شارع ما فإن علينا أن نتبع القانون التالي:

الحشوة = ٢ × حجم العبارة.

نثبت الحشوة في جسم العبارة من الداخل كما هو في الشكل، ثم نغلق من الداخل العبارة برمل لكي تصبح الحشوة بدكة ثم نفجر، أما إذا لم نستطع أن نغلق العبارة من الجانبين بالرمل فإننا مضطرون لزيادة

الحشوة إلى الضعفين، توضع كما هو في الشكل ونفجر الحشوات الثلاث في آن واحد.





تخريب وقطع الشوارع

إذا أردنا أن نقطع طريقاً ما علينا معرفة هذا الطريق هل هو: اسمنت، حجر، طين ... الخ من أنـواع الطرق، لذا يجب علينا أن نأخذ قيمة ثابتة لكل نوع من مكونات هذا الطريـق ونسـميها (ط) وهـي موجودة في الجدول، والقاعدة تقول:

- الحشوة = ٣٥ × ط (قيمة ثابتة من الجدول) × (نصف قطر الموجة تكعيب).
- حشوة مركزة: عدد الحشوات = ل + ف.
- حيث ل = عرض الطريق، ف = ٢ ر (أي قطر الموجة).

جدول معامل نوع الطريق

نوع التربة	معامل نوع الطريق (ط)
أرض محروثة حديثاً	٠,٣
أرض زراعية	٠,٥
رمل رطب	٠,٦
طفل رملي	٠,٨
طين	٠,٨٥
أرض حوارية	٠,٩٥
أرض حجرية قاسية	١,٣
جرانيت	١,٣٥
بازلت حجر أسود	١,٤٥
اسمنت	١,٥

إن جميع القوانين التي مرت علينا استعملنا فيها مادة T.N.T، فإذا أردنا أن نستبدلها بمادة أخرى نتبع الخطوات التالية:

مثال:

حشوة T.N.T وزنا ١٢٠٠ غرام، نريد أن نستعيض عنها بمادة C3:

١) مادة C3 وحدتا = ١,٣ من مادة T.N.T.

٢) الآن نقول ١٢٠٠ غرام ÷ ١,٣ من مادة C3.

إذا أردنا أن نستعمل C4:

١) وحدة C4 = ١,٣٤ من مادة T.N.T.
٢) الآن نقول ١٢٠٠ ÷ ١,٣٤ = ٩٠٠ غرام تقريباً من مادة C4.

إذا أردنا معرفة قطر أي عمود هناك طريقتين:

١) ق = المحيط ÷ ط.
٢) يمكن أن نقرب نظرياً فنقسم على ٣ وهذا الناتج تقريبي.

مثال:

عمود محيطه ١٢٠ سم، أوجد قطره ؟

الحل:

١٢٠ ÷ ٣ = ٤٠ سم تقريباً.

وسائل وسائط التفجير

أولاً: سلاسل التفجير

تعريف:

هي عبارة عن عدة انفجارات مرتبة بشكل يؤدي إلى تحقيق مردود جيد.

إن المتفجرات تختلف عن بعضها البعض في حساسيتها للمـؤثرات الخارجيـة كاللـهب والحـرارة والاحتكاك والطَّرْق والكهرباء الساكنة. وبعضها أقل حساسية لا يتأثر ولا ينفجر بالاحتكاك أو الحـرارة وإنما يشتعل باللهب وقد ينفجر بالطرق. والبعض الآخر قليل الحساسية للمؤثرات الخارجية ولا ينفجر إلا بتأثير موجة صعق قوية عليه.

من هنا كان لابد لتفجير المواد قليلة الحساسية من وجود مواد أكثر منها حساسية لكي تعطي موجة انفجارية تؤدي إلى تفجيرها.

استطاع الكيميائيون التوصل إلى معرفة بعض المواد المتفجرة شديدة الحساسية للمؤثرات الخارجيـة، وهي ما تسمى بـ ***المتفجرات المحرضة***، حيث تقوم هذه بإعطاء موجة انفجارية عند تعرضها للـهب أو للطرق تؤثر على المتفجرات قليلة الحساسية تؤدي إلى التفاعل السريع في جزيئاتا حيث تتحول إلى كمية كبيرة من الغازات تتحول إلى حركة ميكانيكية وهي الغرض من المتفجرات.

إن المتفجرات شديدة الحساسية قد لا تكون كافية لتفجير مادة قليلة الحساسية فكان لابد من وجود مواد متفجرة تساعد المادة المحرضة على تفجير المادة قليلة الحساسية (***المتفجرات القاصـمة الأساسـية***) سميت بـ ***المتفجرات المنشطة***، وهي أقل حساسية من المتفجرات المحرضة ولكنها تعطي موجة انفجاريـة قوية تؤثر في المتفجرات القاصمة قليلة الحساسية.

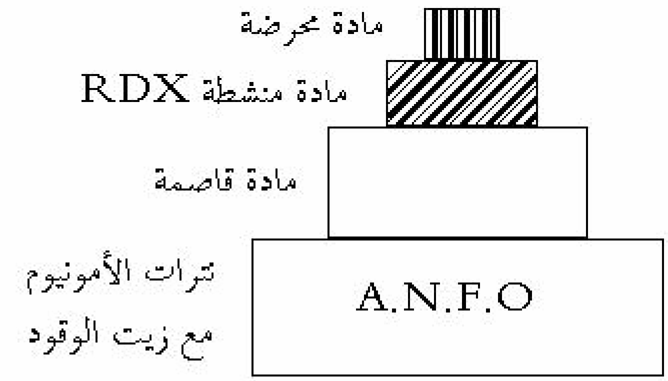
إن معنى الحساسية هو مدى تأثر المادة المتفجرة بالمؤثرات الخارجية الواقعة عليهـا، أو شـدة القـوة الخارجية على المادة المتفجرة اللازمة لإحداث الانفجار فيها.

- سميت المتفجرات قليلة الحساسية بالمتفجرات القاصمة الأساسية.
- وسميت المتفجرات شديدة الحساسية بالمتفجرات المحرضة.
- وسميت المتفجرات متوسطة الحساسية بالمتفجرات المنشطة.

مما سبق نستنتج أنه لتفجير أي مادة متفجرة قاصمة لابد من وجود مادة منشطة لتفجيرهـا، وهـذه المادة المنشطة لابد من وجود متفجر محرض يفجرها، والمتفجر المحرض لابد له من مؤثر خارجي كاللهب أو الحرارة أو الطرق لتفجيره.

أي تفجير قاصم يتم على مراتب وسلاسل خلف بعضها البعض، وذلك حتى يتم التفجير وحـدوث الانفجار شكل (١)، ومن هنا خرجت فكرة الصواعق وصناعتها والتي سنأتي لشرحها بإذن الله، حيـث أنها عبارة عن مادة محرضة ومادة منشطة تقوم بتفجير المواد القاصمة.

هناك بعض المتفجرات قليلة الحساسية لحد كبير كمتفجرات نترات الأمونيوم (السماد الكيماوي على أن لا تقل نسبة النتروجين فيها عن ٣٢% من تركيبه). إن وجود متفجر محرض ومتفجر (الصـاعق) لا يكفي فلابد من وجود متفجر قاصم حيث يعطي موجة انفجارية قوية جداً لتفجيره.



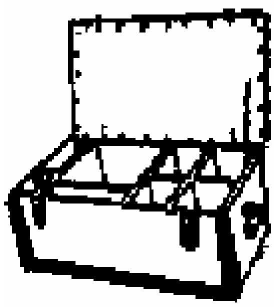
أدوات التفجير

هي الأدوات المستخدمة في عملية تجهيز الحشوات والصواعق والفتائل المشتعلة والمتفجـرة. وهـذه الأدوات على نوعين كهربائي ولاكهربائي ومشترك، حيث أن المواد المتفجرة قد تنفجر بصاعق كهربائي مع وجود أسلاك كهربائية وخاصة عند عمل دوائر تفجير كهربائية، وقد تفجر بصاعق عـادي وذلـك بوجود الفتائل المنشطة.

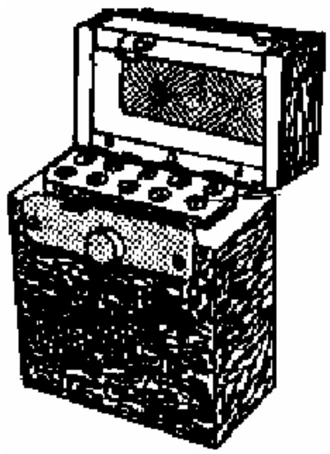
أولاً: الأدوات المستخدمة في حالة التفجير اللاكهربائي

١) الزرادية: تستخدم لقطع الفتائل المشتعلة، وتثبيت الفتيل المشتعل بالصاعق، وحفر أماكن للصاعق في المادة المتفجرة.

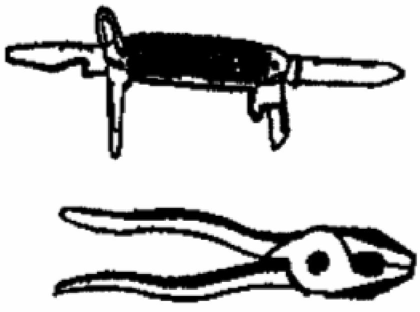
٢) علبة البلاستيك لحمل الصواعق توضع في ثقوب خاصة لها داخل العلبة.



٣) صندوق لحمل المتفجرات والفتائل المتفجرة والمشتعلة فقط، ويمنع وضع الصواعق فيه.



٤) سكين وكماشة وشريط حاسب وذلك لقطع اللاصق، وقطع الأسلاك الكهربائيـة، وحسـاب المسافات والمقاسات.



ثانياً: المتفجرات

١) آلة تفجير (١٠) كبسولات، وهي عبارة عن مولد كهربائي لتوليد تيار كاف (٤٥ فولت) لتفجير (١٠) كبسولات كهربائية مربوطة على التوالي إذا لفت يده إلى النهاية. وعمله هو:

أ) جرب هل تعمل الآلة أم لا، وادفع اليد عدة مرات حتى يصبح عملها سهلاً قبل ربط أسلاك التفجير.

ب) اربط الأسلاك جيداً على قطبيها وأدخل اليد في مكانا.

ج) أدخل يدك اليسرى داخل الحمالة وأمسك بأسفل الآلة ثم أمسك به الآلة باليد اليمنى وأدرها بعنف باتجاه حركة عقارب الساعة حتى تصل لنهاية مقرها.

٢) آلة تفجير (٥٠ كبسولة) وعملها:

أ) ادفع يدها إلى أعلى مدى.

ب) ارفع يدها إلى أسفل بسرعة والى المدى الذي تستطيع الوصول إليه.

وهناك آلة تفجير (١٠٠ كبسولة) مشابهة لها ولكن الاختلاف في الوزن فقط.

ملاحظة: تربط الأسلاك (الصواعق) على التوالي عند استخدام المفجر.

جهاز التفجير (١٠٠ كبسولة)

جهاز التفجير (٥٠ كبسولة)

الزرادية وقطاعة الأسلاك واللاصق وعلبة بلاستيكية تحتوي على الصواعق الكهربائية وتوضع كلها في حمالة كحمالة أدوات التفجير اللاكهربائي، وإذا أردت حمل بطاريات فلا تضعها في الحمالة إذا وجد فيها صواعق كهربائية.

ثالثاً: الصواعق

كبسولات التفجير

تستخدم هذه لصعق المتفجرات العالية، ومصممة للدخول في ثقوب عملت خصيصاً لاستقبالها في معظم قوالب المتفجرات، والحشوات الشكلية المختلفة كذلك مصممة لصعق وسائل تفجير ألغام برية معينة، صممت العسكرية منها لصعق المتفجرات الأقل حساسية كمتفجرات T.N.T والديناميت العسكري ومتفجرات تيترتيول، أما المدنية أو التجارية فيمكن استخدامها لتفجير المتفجرات الأكثر حساسية مثل التترايل والديناميت التجاري في الحالات الطارئة.

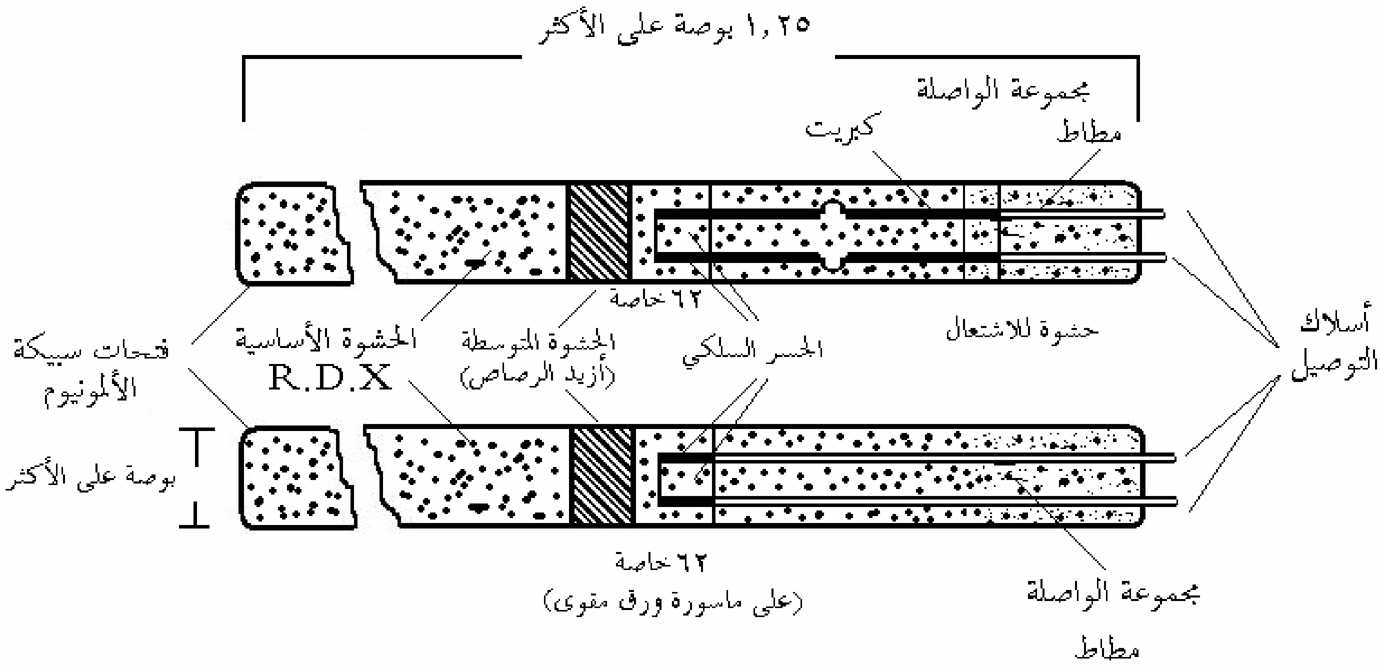
عند استخدام التجارية منها يلزم اثنان منها لصعق المتفجرات العسكرية، مع العلم أن هناك صعوبة في تركيبها بسبب عدم استطاعة الثقب المصمم في الحشوة لاستقبالها في آن واحد، كلا النوعين أي العسكري والتجاري قابلان للانفجار بسهولة بسبب حساسيتها، ولذلك يعاملان بلطف ويجب وقايتهما من الارتجاج والحرارة العالية ويجب ألا يُدَك ابداً، ويجب أن لا تخزن كبسولات التفجير مع المتفجرات الأخرى أو أن تحمل بنفس واسطة النقل التي تحمل المتفجرات إلا في الحالات القاهرة وهي على نوعين:

- كهربائي
- لاكهربائي (عادية)

صواعق التفجير الكهربائية

تستعمل عند استخدام مصدر للطاقة الكهربائية مثل آلة تفجير أو البطاريات، وهناك نوعان منـها في الخدمة، عسكرية وتجارية. وتحتوي في داخلها على مادة أساسية هي R.D.X، ومادة محرضة هي أزيـد الرصاص أو فلمنات الزئبق، ومادة مشتعلة، وسلكي توصيل واصل بينهما سلك تنجستون داخل في المادة المنشطة، ثم سلكي توصيل معزولان بمادة شمعية.

وطريقة العمل عند وصل طرفي السلكين الخارجين من الصاعق بالبطارية فإن سلك التنجستون سوف يتوهج مما يؤدي إلى إشعال المادة المشتعلة فتتناثر المادة المحرضة (أزيد الرصاص مـثلاً) وتفجـر متفجـر R.D.X مما يؤدي إلى انفجار الحشوة.



شكل (١٨) كبسولة التفجير الكهربائي

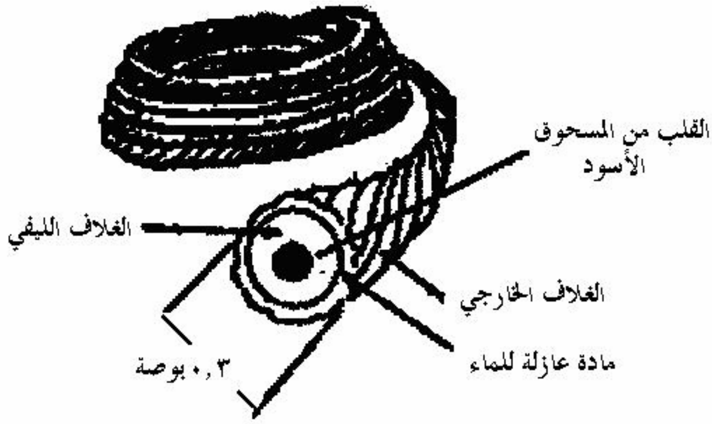
وسائط وأنظمة التفجير

أولاً: الفتائل التوقيتية البطيئة

يعتبر هذا الفتيل واسطة لنقل الشعلة من كبريت أو قداحة إلى صواعق لاكهربائية أو حشوات متفجرة أخرى محافظاً على توقيت معين حتى يتسنى للشخص المفجر أو الأشخاص الابتعاد لمسـافة أمنيـة قبـل الانفجار. هناك نوعان من هذا الفتيل، فتيل أمن والفتيل التوقيتي (م٧٠٠)، ويمكن استخدام كليهما لهذا المقصد.

١) فتيل الأمان:

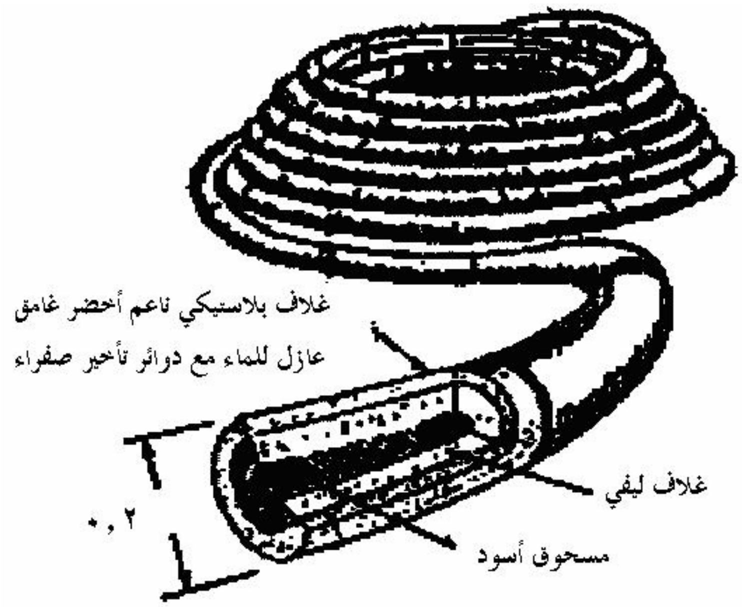
يعتبر هذا الفتيل قياسياً إلا أنه محدود ويستعمل في التدميرات العامة، يتكون من مسحوق أسود ملفوف بإحكام بعدة طبقات من الألياف ومادة عازلة للماء، ويمكن أن يكون بألوان عدة وأهمها اللون الأصفر. بما أن معدل الاشتعال يختلف لربطة واحدة وعدة ربطات من ٣٠ إلى ٤٥ ثانية للقدم تحت تأثيرات جوية وطقسية مختلفة (التعرض للعوامل أكثر من ١٢ ساعة تغيرات كبيرة في درجات الحرارة وما شابها). يجب اختيار كل ربطة (لفة) قابلة بسرعة للاشتعال بشكل ملحوظ، ولذلك يجب فحص كل لفة تحت الماء قبل تحضير الحشوة، في الأجواء القطبية الباردة يصبح الغلاف الخارجي صلباً ويتكسر بسهولة.



فتيل الأمان

٢) فتيل التوقيت م ٧٠٠:

هذا الفتيل مثل فتيل الأمان السابق الذكر ويمكن استخدام أي منهما مكان الآخر، لون هذا الفتيل أخضر قاتم، وقطره ٠,٢ بوصة، ومغلف من الخارج بغلاف بلاستيكي، وهو إما أن يكون أملساً أو محاطاً بحلقات بارزة مفردة ومدهونة بمسافة ١ قدم أو ١٨ بوصة، وبحلقات مزدوجة مدهونة بمسافة ٥ قدم أو ٩٠ بوصة، وهذه لتسهيل قياس الأطوال المرغوبة، أما معدل سرعة اشتعاله فتبلغ ٤٠ ثانية للقدم الواحد للسماح للمفجر من الابتعاد دوماً بنفس الطريقة المذكورة السابقة، يتصلب الغلاف الخارجي في الأجواء القطبية الباردة ويصبح عرضة للكسر السهل.



الفتيل التأخيري م ٧٠٠

٣) وهناك فتيل سريع الاشتعال يستخدم لتفجير الصواعق العادية ويستخدم في حالات الكمائن والتفجير من مسافات بعيدة وللشراك الخداعية وهو على نوعين:

أ) النوع الأول: ويتألف من خيوط مجدولة ومغلفة بغلاف عازل، وبداخلها البارود الناعم، وهو على شكل أربعة خيوط، وسرعة اشتعاله ٣٠ م / ث ويستخدم في الأفخاخ والشراك الخداعية، وتتخذ معه نفس الاحتياطات السابقة.

ب) النوع الثاني: وإليك مواصفاته: لونه برتقالي، وشكله كشكل الفتيل البطئ إلا أن قطر الأنبوبة أكبر، وحبيبات البارود بداخله كالبودرة، وسرعة اشتعاله ما بين (٦٠ إلى ٩٠سم/ث) ولا يستعمل إلا في العمليات الخاصة وخاصة الشراك الخداعية، ويشتعل تحت الماء.

نظام التفجير للصواعق العادية اللاكهربائية

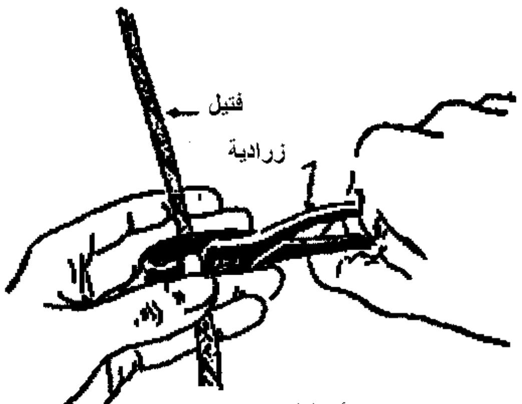
بواسطة الفتيل البطيء

أجزاء النظام وتركيبه تمهيداً للتدمير:

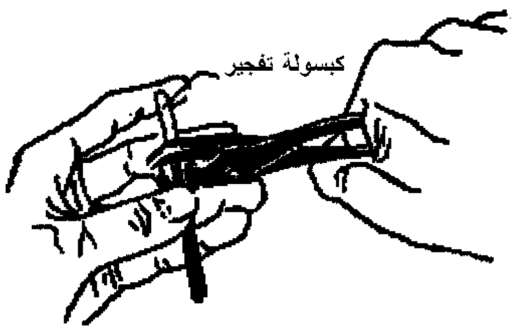
نظام التفجير اللاكهربائي عبارة عن حشوة من المتفجرات حضرت للتفجير بواسطة كبسولة لاكهربائية، أما مواد التجهيز فتكون من كبسولة لاكهربائية (عادية) التي تسبب صعقاً كافياً لتفجير المتفجرات التي تحيط بها، وقطعة من الفتيل التوقيتي الذي ينقل الشعلة التي تفجر الكبسولة. أما تركيب النظام هذا فكما يلي:

١) اقطع وارم طولاً مقدار ٦ بوصات من طرف فتيل التوقيت (الإشعال) وذلك للتأكد من الاشتعال احتياطاً من الرطوبة أو غيرها، بعد ذلك اقطع طولاً أقله ٣ أقدام لاختبار سرعة الاشتعال (لاختباره بطريقة أكثر دقة)، يؤشر الفتيل بمسافات مقدارها ١ قدم ثم يؤقت اشتعالها منفردة ثم يؤخذ معدل الاشتعال لها.

٢) اقطع طولاً من فتيل الإشعال التوقيتي يكفي للسماح للشخص الذي سيفجر الحشوة من الوصول لمكان معين على مسافة أمنية يسير مسيراً عادياً قبل الانفجار، يجب أن يكون هذا المقطع مستوياً عبر فتيل الإشعال.



أ- قطع الفتيل



٣) خذ كبسولة واحدة من صندوق الكبسولات وفتشها وأمسكها مع إبقاء الطرف المفتوح إلى أسفل وحركها بلطف أو اضرب اليد الحاملة باليد الأخرى بشكل معقول وذلك لإزالة أي عائق أو مادة غريبة منها (يجب ألا تضرب الكبسولة بمادة صلبة أو ضد جسم قاس كما لا يجوز أن تنفخ أو تدخل جسماً بها لإزالة المواد الغريبة).

٤) أمسك فتيل الاشتعال عمودياً مع جعل المقطع المستوي إلى أعلى ثم ضع الكبسولة بلطف فوقه وادفعها إلى الأسفل بحذر حتى يتلامس المقطع المستوي مع حشوة الكبسولة لضمان انفجارها، يجب ألاّ تدخل الفتيل قسراً في الكبسولة، أما إذا كان طرفه مشعباً أو كبيراً على الدخول بسهولة، أبرمه بين الإبهام وبقية الأصابع حتى يقل الحجم ويلائم الكبسولة.

٥) بعد أن ترتكز الكبسولة على الفتيل، أمسك الفتيل بين الإبهام والإصبع الثالث لليد اليسرى ومد الإصبع السبابة فوق نهاية الكبسولة لتثبيتها على نهاية الفتيل وأبقه بضغط خفيف على الكبسولة.

٦) ضع الإصبع الثاني على الطرف الخارجي للكبسولة لإرشاد الزرادية، وبهذا تستطيع ضغط الطرف المفتوح للكبسولة بالزرادية بطريقة صحيحة حتى في الظلام.

٧) اضغط بالزرادية على الكبسولة بمسافة (١/٨ – ١/٤) بوصة من الطرف المفتوح إذا ضغطت

قريباً من الجانب المعبأ قد يسبب هذا انفجارها. اجعل الكبسولة تتجه للخارج وبعيداً عن الجسم خلال الزرد، اضغط ضغطة ثانية إن كان ذلك ضرورياً لمقاومة الأحوال الجوية.

ملحوظة:

١) إذا كانت الكبسولة ستبقى عدة أيام قبل تفجيرها، احم الوصلة بينها وبين فتيل الإشعال بغلاف من مركب العزل أو مادة مشابهة (بالرغم من كون هذا المركب مادة السياسية تصرف فإنها لا تعتبر عازلا تماماً للماء، ولذلك تفجر الحشوات الغاطسة تحت الماء مباشرة بعد وضعها).

٢) يكون القطع الأول بزاوية ٩٠ درجة وذلك لإدخال هذا الطرف داخل الصاعق بينما الطرف الآخر يكون بزاوية ٤٥ درجة وذلك للتسهيل في عملية الإشعال.

٣) نقوم الآن بوضع طرف الفتيل والذي قطع بزاوية ٤٥ على طرف إصبع السبابة (التشهد) وفي الباطن ثم يوضع الإصبع الوسطى إلى الداخل أي أن الفتيل يكون على ظهر إصبع الوسطى ثم يوضع عود الكبريت على طرف الفتيل المقطوع بزاوية ٤٥ ويرتكز طرف عود الكبريت على نفس إصبع السبابة ويثبت بواسطة إصبع الإبام ثم تمرر علبة الكبريت على رأس عود الكبريت في حالة عدم اشتعال الفتيل وذلك لأن التثبيت لم يكن جيداً، فبالإمكان فتح طرف الفتيل قليلاً حتى يظهر البارود ونضع عود ثقاب آخر ونشعل.

الحراقات

أنواع الحراقات

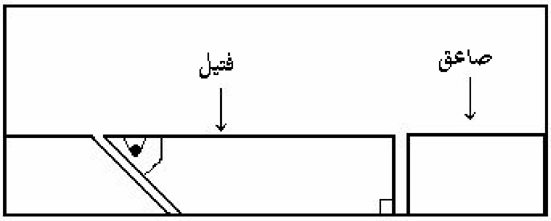
أولاً: الحراقة النارية وأقسامها

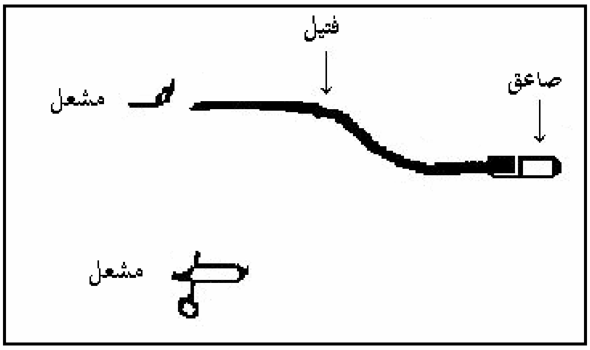
١) وسيلة إشعال تعمل بالشد (السحب) وتتكون من: تيلة السحب، نابض، إبرة، بادئ اشتعال، ماسك الفتيل، الفتيل. كما هو موضح بالشكل.
٢) الفتيل.
٣) صاعق عادي.
٤) العبوة المتفجرة.

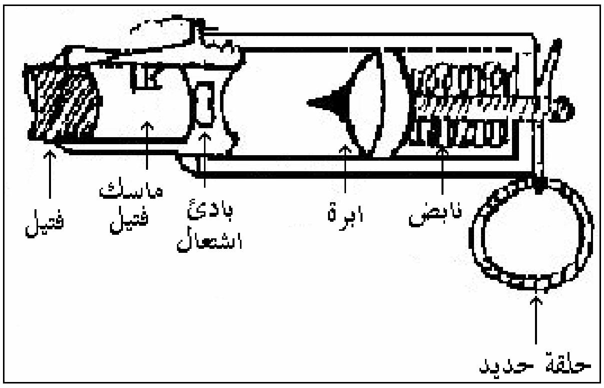
ويتم تجهيز الحراقة النارية بالعبوة على الشكل التالي:

نقوم بقطع الفتيل من الطرف المهيأ لوضعه في الصاعق بشكل عمودي ونقطعه من الطرف الآخر بشكل مائل (زاوية ٤٥) ويتم القطع بسكين حادة وعلى حافة صلبة وسحبة واحدة، أي بقطعه بقابضة خاصة - ولكن لا تقطع في هذا الحالة بزاوية (٤٥ درجة) - ثم نثبت الفتيل في الصاعق بضغطه بقابضة خاصة ولكن يجب ألاّ تمسك الصاعق من الأسفل ولكن نمسك الصاعق من الطرف الخالي من المواد المتفجرة وندخل فيه الفتيل من جهة المقطع العمودي مع ملاحظة عدم قطعه بالأسنان وتتم هذه العملية بعيداً عن الوجه، انظر الشكل التالي.

وعند إشعال الفتيل يجب وضع رأس عود الكبريت الفتيل من الطرف المائل بزاوية (٤٥) درجة ثم وضع مشط الكبريت على رأس العمود وسحبه سحبة متوسطة فيشتعل عود الكبريت ورأسه على بارود الفتيل فيشتعل البارود.



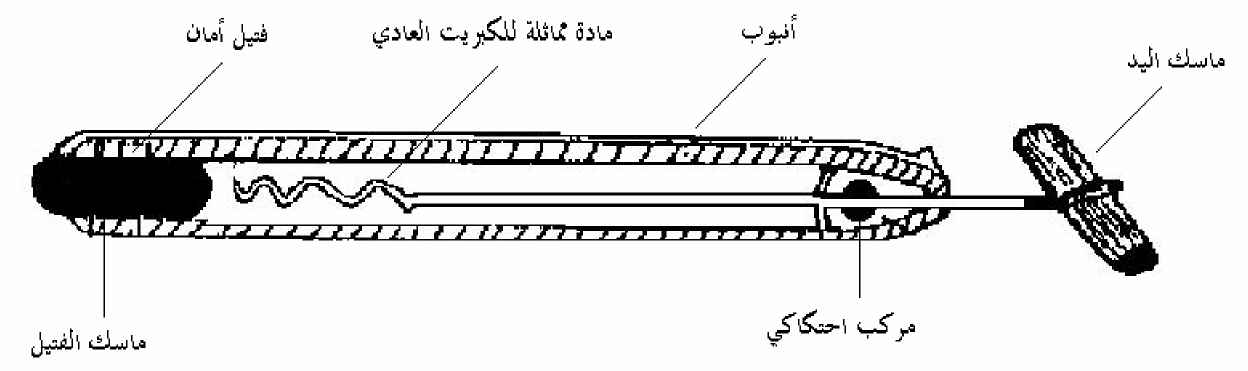




وهناك أنواع عديدة من المشعلات منها:

المشعل الاحتكاكي:

وهو يعمل على مبدأ علبة الكبريت العادي حي يوجد مادة مشتعلة ومادة احتكاكية وعند شد اليـد إلى الخارج تشتعل المادة المشتعلة ثم تشعل بدورها الفتيل ضمن الأنبوبة. والشكل التالي يوضح هذا النوع من المشعلات.



مشعل الفتائل الاحتكاكي

أما بالنسبة للمشعلات الطرفية، فإنه توجد منها مشعلات مانعة للماء حيث يكون مدخل الفتيل محفوظاً بواسطة قطع جلدية مانعة للماء.

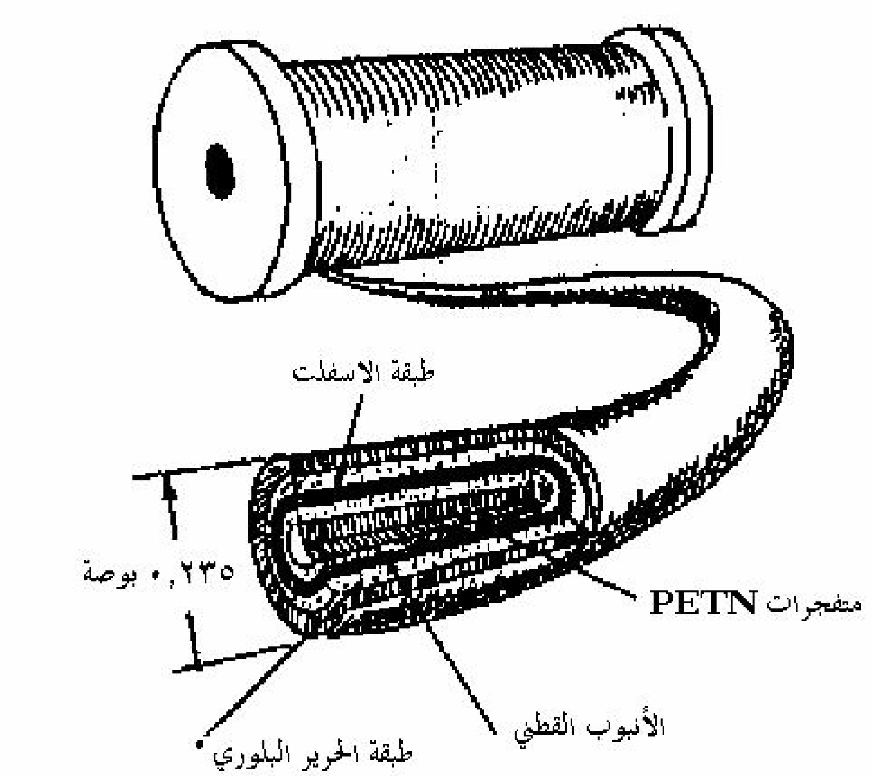
ثانياً: الفتائل المتفجرة (الكورتكس)

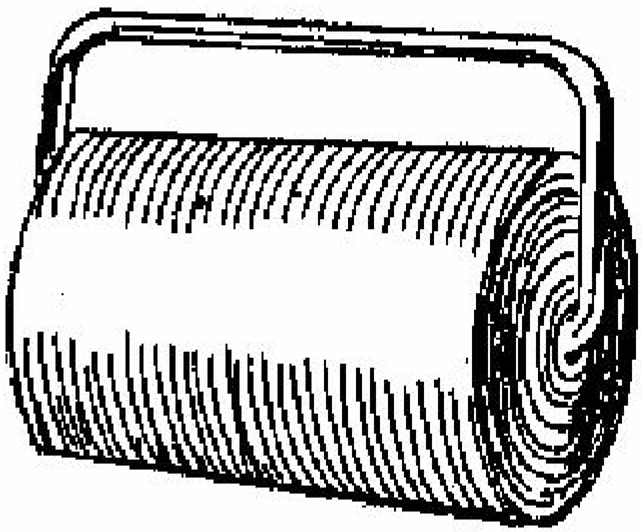
الخواص: تكون هذا الفتيل من متفجرات (بتان PETN) في أنبوب قماشي مغطى بطبقة من الإسفلت تليها طبقة قماشية أخرى مغطاة بغلاف مركب من العلك الشمعي أو مادة البلاستيك، يوصل هذا الفتيل موجة التفجير من نقطة لأخرى بسرعة أقلها ٥٩٠٠ م/ث أو ١٩٤٠٠ قدم/ث. ويمكن تفجير الفتيل الغاطس جزئياً في الماء من الطرف الناشف ورغم أنه لا يفقد خواصه التفجيرية بتعرضه لدرجات حرارة متدنية إلا أن الغلاف يصبح صلباً ويتكسر عندما تحنيه ولهذا يجب الانتباه إلى هذه الناحية عند استخدامه في الأجواء الباردة جداً.

يجب عزل أطراف الفتيل بمركب عازل ضد الماء حتى لا تؤثر الرطوبة والماء على محتوياته في الحشوات التحت مائية أو الحشوات التي تترك في مكان عدة ساعات قبل تفجيرها.

إبقاء ٦ بوصات كطرف حر يقي بقية الفتيل من الرطوبة لمدة ٢٤ ساعة وعند تجهيزه يجب تجنب ليه

أو ثنيه بطريقة تغير اتجاه الصعق لتفادي الفشل في التفجير.





فتيل التفجير الملتوي المغلف بغشاء مطاطي خفيف

الفتيل المتفجر يتميز بالآتي:

١) سرعة انفجاره تتراوح ما بين (٥ – ٧) كم/ث.
٢) يحترق ببطء ويمكن أن ينفجر بتأثير طلقات الأسلحة.
٣) يمكن أن ينفجر بقوة شد (١٥كلغم) أو بقوة طرق (١٥كغم).
٤) يتم تفجيره بواسطة الصاعق، أو حشوه من المواد المتفجرة.
٥) يستعمل تحت الماء لفترة لا تزيد عن عشر ساعات.
٦) يستخدم لتفجير عدة حشوات في آن واحد وفي الأحزمة الناسفة.
٧) يجب حمايته من الصدمات الميكانيكية والرطوبة ومن النار حتى لا يتلف.
٨) عند وصل الفتيل بالصاعق يجب أن يعزل عن الوسط الخارجي بواسطة شريط لاصق في حال استخدامه في جو رطب.
٩) يمنع تعرضه لأشعة الشمس الشديدة لفترة طويلة دونما خوف.
١٠) يتواجد على شكل بكرات، طول البكرة منها يتراوح من (١٠٠-٢٥٠) متر.
١١) يغني عن استخدام كمية كبيرة من الصواعق.
١٢) يعمل بواسطة موجة من الانفجار.

تستخدم هذه الفتائل لتفجير المتفجرات السريعة (كالصواعق) وذلك بأن نربطه حول الشحنة المتفجرة أو نضع الشحنة حوله أو ندخله في ثقوب داخل الشحنة. والفتيل المتفجر يتواجد على عدة أنواع وألوان، فمنه الأزرق والبني والأحمر، وهي فتائل متفجرة عسكرية، ومنه الأصفر التجاري ومنه الأبيض وهو خاص بمناجم الفحم، وللتفريق والتمييز بين الفتيل البطيء ذي اللون الأحمر والفتيل المتفجر ذي اللون الأحمر كذلك ننظر للمادة داخل الفتيل، فإن كانت سوداء دلت على أنا بارود أي فتيل بطيء وإن كانت بيضاء دلت على أنا مادة متفجرة. وإليك جدول خواص أنواع الفتيل المتفجر.[1]

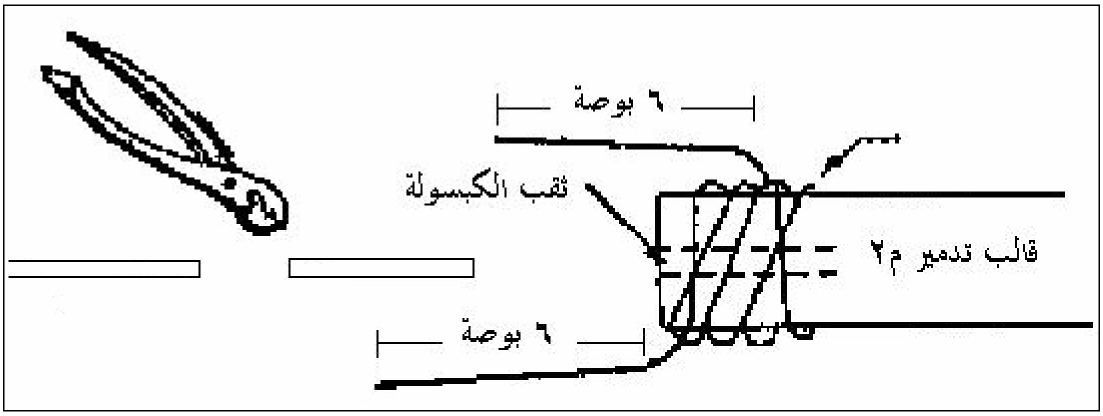
[1] لا يوجد جدول بالأصل.

تجهيز قوالب ومتفجرات تدمير لاكهربائية بواسطة صاعق عادي وفتيل بطيء

أولاً: تجهيز القوالب

إذا كانت قوالب المتفجرات تحتوي على ثقوب مسننة للكبسولة فتجهز هذه كما يلي:

١) لف خيطاً بإحكام حول القالب تاركاً طولاً منه مقداره ٦ بوصات على كل طرف بعد عمل الربطة.
٢) أدخل الكبسولة المثبتة بالفتيل في ثقب الكبسولة المسنن.
٣) اربط الطرف الحر من الخيط حول فتيل التوقيت لمنع الكبسولة من الانفصال. انظر الشكل.



بدون ثقب الكبسولة:

١) إذا لم يكن هنالك ثقب كبسولة في قالب المتفجرات، اثقب ثقباً في الطرف يكفي لاستقبال الكبسولة باستعمال أي أداة أو إحدى قدمي زرادية الكبسولة.
٢) أدخل الكبسولة المركبة على الفتيل داخل الثقب. أمسك الفتيل بالإبام والسبابة فوق الثقب وافصل الكبسولة من المتفجرات.

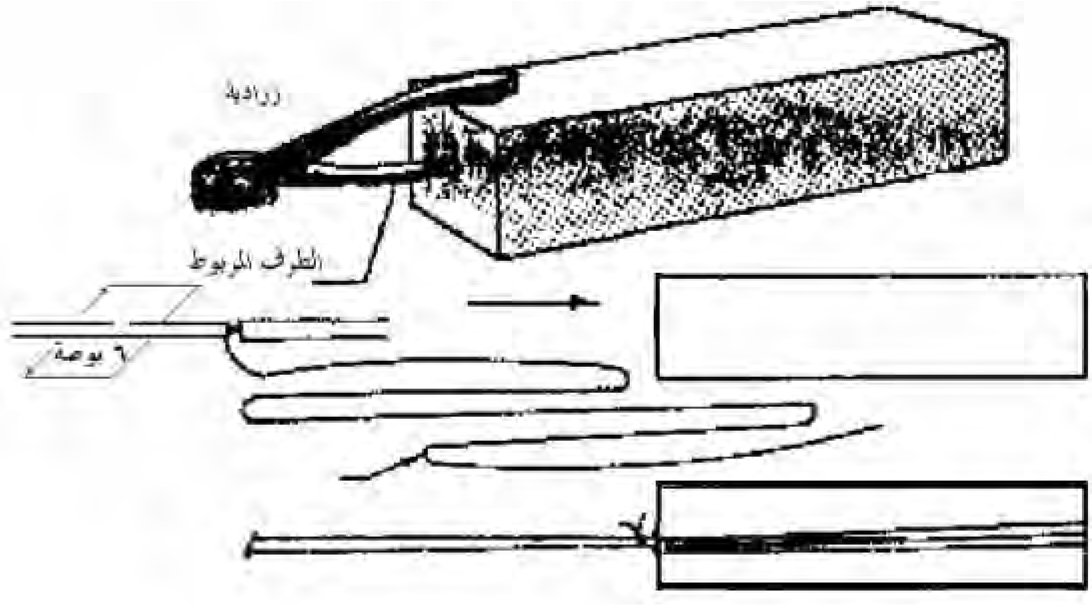
٣) وباستخدام خيط بطول ٤٠ بوصة اربط ربطتين نصف بطان حول الفتيل تصبح الربطة في أعلى الثقب المحفور.

٤) أدخل الكبسولة مرة أخرى في الثقب ولف الطرف الطويل من الخيط حول قالب المتفجرات ٣ مرات على الأقل على طول محورها الطويل وفي كل مرة غّير اتجاه الربط بنصف لفة حول الفتيل مبقياً الربطة مشدودة.

٥) اختم الربطة حول الفتيل وفوق الثقب بربطتي نصف بطان.

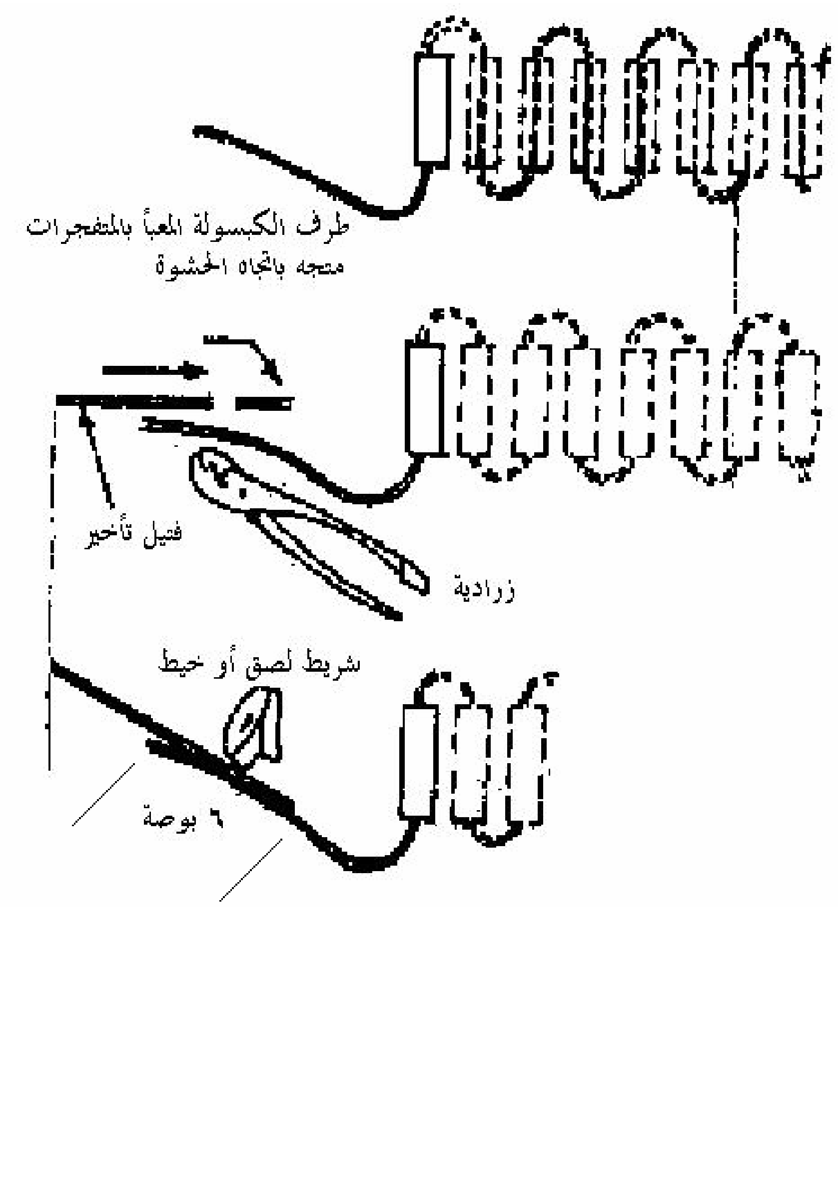
ملحوظة:

لا تحاول إدخال الكبسولة قسراً في ثقب لا يستوعبها بسهولة.



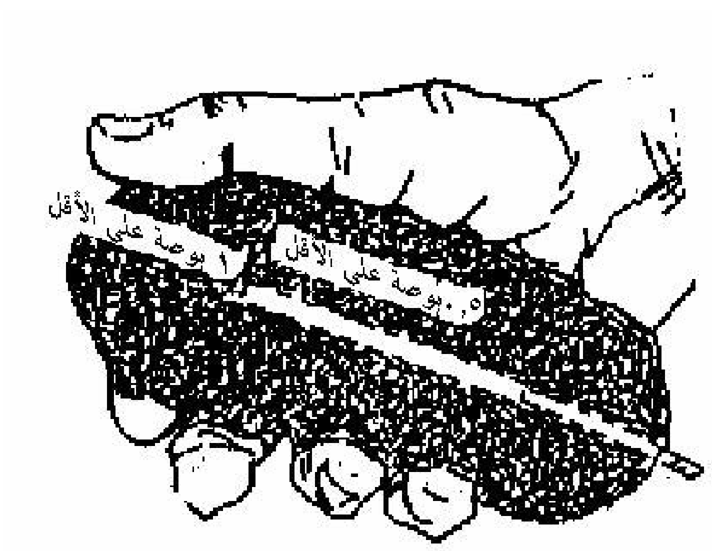
ثانياً: تجهيز حشوة السلسلة لاكهربائياً

يجهز هذا القالب لاكهربائياً بتثبيت كبسولة لاكهربائية في نقطة تقع بمسافة لا تقل عن ٦ بوصات من أحد أطراف فتيل التفجير السريع الحر كما هو مبين في الشكل (يجب الانتباه إلى توجيه الجزء المتفجر من الكبسولة باتجاه قالب المتفجرات) بتفجير كبسولة التفجير ينفجر الفتيل السريع الذي بدوره يفجر قوالب المتفجرات.



ثالثاً: التجهيز اللاكهربائي للمتفجرات اللدنة

تجهز المتفجرات العجينية التي تخرج أوعيتها لاكهربائياً بعجنها حول الكبسولة اللاكهربائية الموضوعة في الفتيل مباشرة ويجب أن يكون سمك المتفجرات ١ بوصة على الأقل من جهة الكبسولة المتفجرة (٢/١) بوصة من جانبها للتأكد من التفجير.



رابعاً: التجهيز اللاكهربائي للديناميت

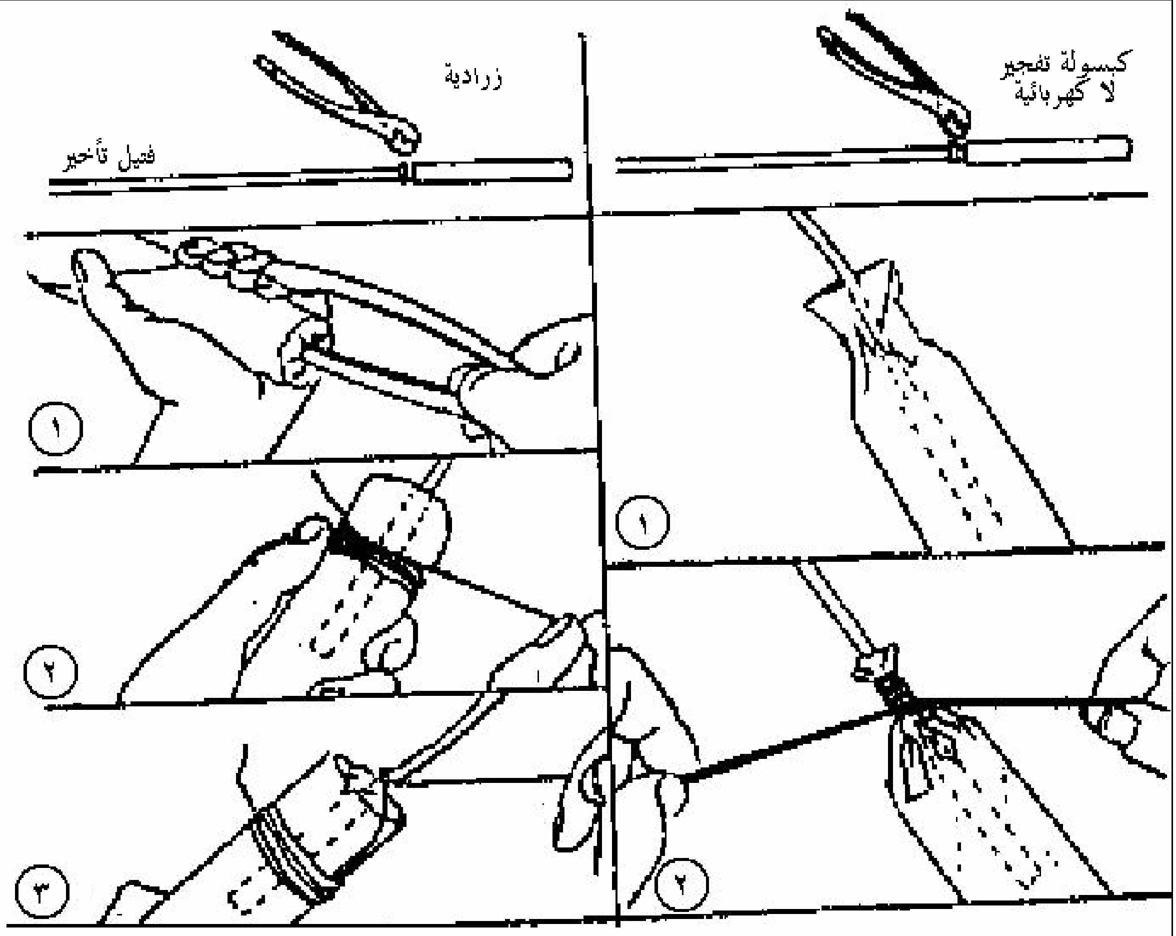
يمكن تجهيز خراطيش الديناميت إما في أحد طرفيها أو على الجوانب. فالتجهيز الطرفي يتم عند تفجير صندوق كامل أو عندما تكون الحشوة الموضوعة لا تحتاج إلى تحشية.

طريقة التجهيز الطرفي

١) اثقب ثقباً في داخل الخرطوشة، كما هو في الشكل.
٢) أدخل الكبسولة المركبة على الفتيل.
٣) اربط الكبسولة والفتيل بإحاكم في الخرطوشة.

طريقة التجهيز المقاوم للأحوال الجوية

١) افتح ورق التغليف في طرف الخرطوشة.
٢) اثقب ثقباً في الديناميت المكشوف.
٣) أدخل الكبسولة المركبة في الفتيل.
٤) أغلق ورق التغليف.
٥) ثبت الكبسولة والفتيل بإحكام بواسطة خيط أو طول من الشريط اللاصق.
٦) ضع كمية من المركب المقاوم للأحوال الجوية.



أ : طريقة التجهيز من الطرف

ب : تجهيز طرفي مضاد لتقلبات الطقس

خامساً: التجهيز الجانبي (للحشوة الثقبية المحشوة بمادة مساعدة على التثبيت)

١) اثقب ثقباً في الخرطوشة بمسافة واحد ونصف بوصة (١,٥) تقريباً من أحد طرفيها.
٢) دع اتجاه الثقب بحيث أن الكبسولة بعد إدخالها ستكون موازية تقريباً مع جانب الخرطوشة والطرف المتفجر من الكبسولة يكون في منتصف طول الخرطوشة.
٣) أدخل الكبسولة المثبتة بالفتيل في الثقب السابق.
٤) لف خيطاً بإحكام حول الفتيل ثم حول الخرطوشة على الأقل ٢-٣ لفات قبل الربط.
٥) احم الهزة بلف خيط حول الخرطوشة تماماً، متجاوزاً الثقب بمسافة ١ بوصة عن الجانبين لتغطية طلية، غط الخيط بمادة عازلة للماء.

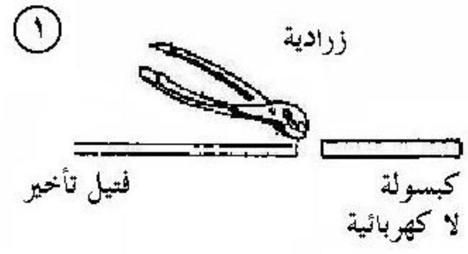
سادساً: التجهيز اللاكهربائي لنترات الأمونيا وحشوات نترامون

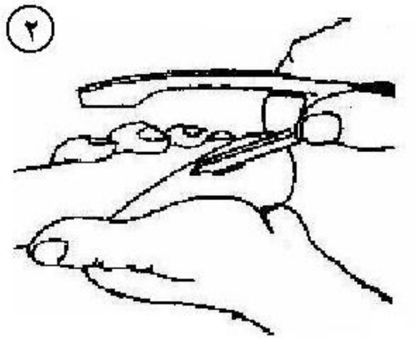
تجهز هذه كما يلي:

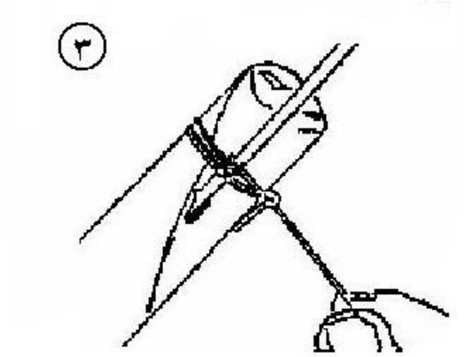
١) ضع الكبسولة المركبة على فتيل التوقيت في ثقب الكبسولة الموجود على جانب الغلاف.
٢) اربط خيطاً حول الفتيل ثم حول المربط في جسم الحشوة فوق كبسولة التفجير.

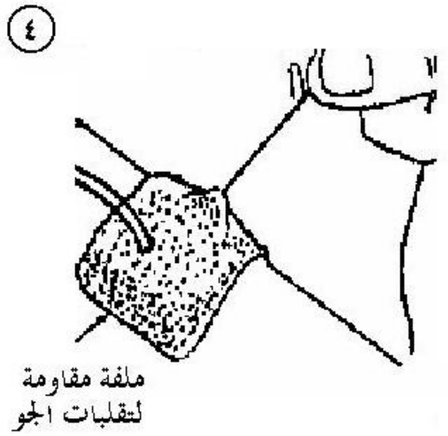
ملحوظة:

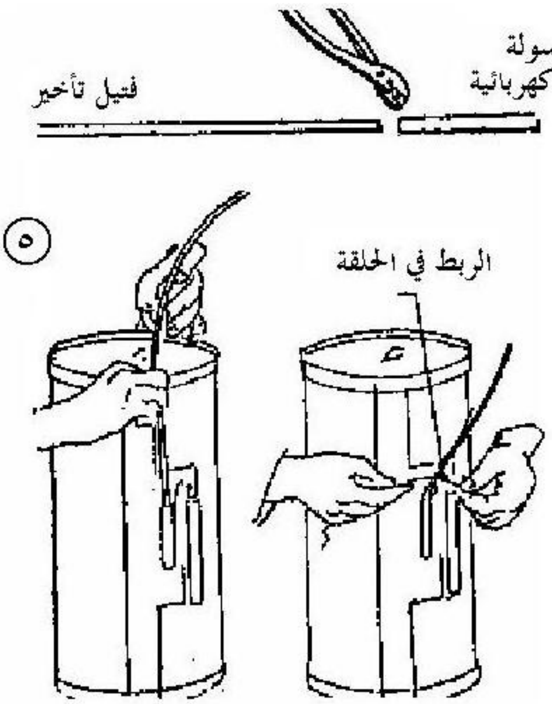
لزيادة التأكد من انفجار الحشوات هذه، يقترح وضع قالب مجهز فوقها.


١
زرادية
فتيل تأخير
كبسولة
لا كهربائية


٢


٣


٤
ملفة مقاومة
لتقلبات الجو

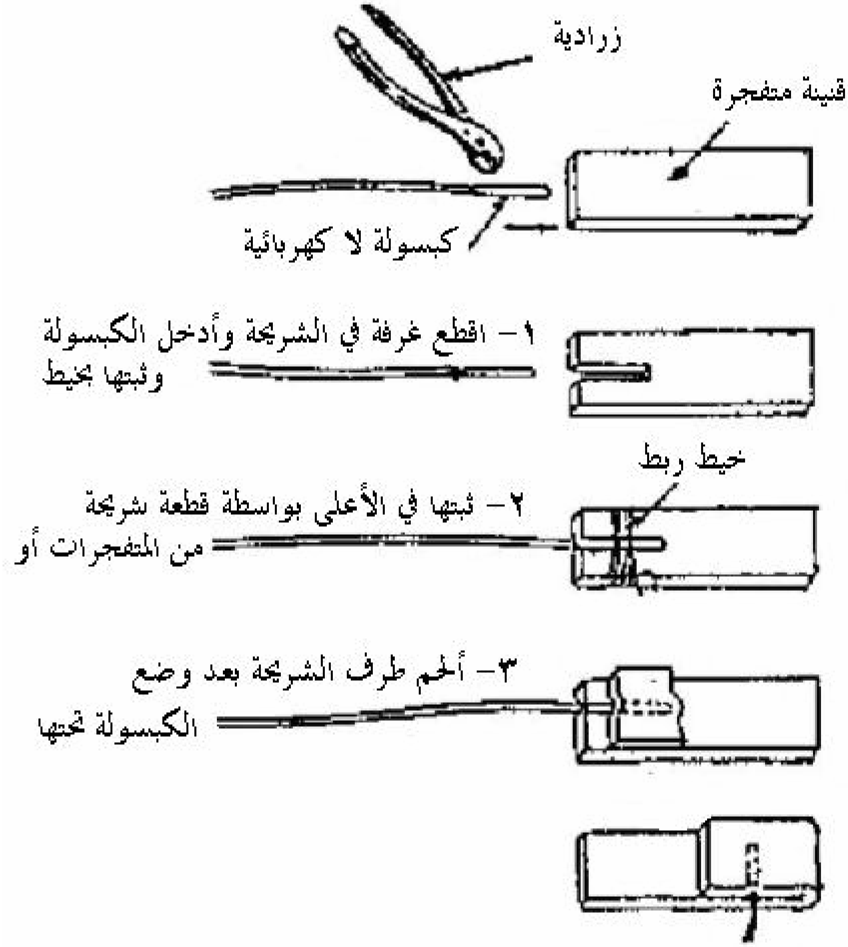

كبسولة
لا كهربائية
فتيل تأخير
٥
الربط في الحلقة

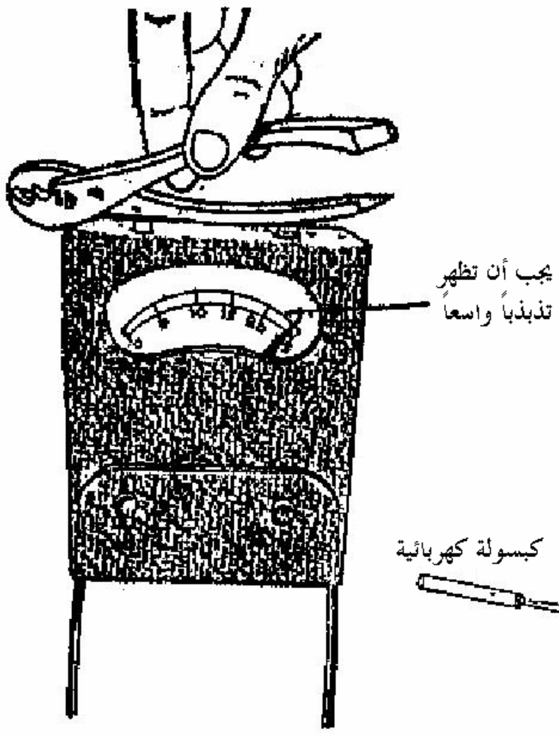
نظام التفجير للصواعق الكهربائية

في هذا النظام يسبب التيار الكهربائي شحنة لتفجير الوصلة التي تفجـر الحشـوة، تسـير الشـحنة الكهربائية من منبع القوة من خلال الأسلاك لتفجير الكبسولة. إن الأجزاء الرئيسية في هذا النظام هـي: كبسولة التفجير سلك التفجير، وبكرته، آلة التفجير أو المفجر. والإجراءات كما يلي:

فحص الكبسولة:

١) افحص جهاز الجلفانوميتر وذلك بالزرادية أو سلك كما في الشكل.
٢) لامس أحد سلكي الكبسولة بأحد قطبي جهاز الفحص (الجلفانوميتر) والسلك الآخر بالقطب الآخر فإذا أظهر الجهاز قراءة للتيار المار فالكبسولة صالحة. وإذا العكس فالكبسولة غير صالحة ويلزم تبديلها. وانتبه خلال الفحص يجب أن يكون الطرف المتفجر من الكبسولة بعيداً عن الجسم.
٣) نقوم الآن بوضع الصاعق الكهربائي في المادة المتفجرة ونقوم بالتفجير بعد الابتعاد لمسافة الأمان وذلك عبر أسلاك الصاعق الكهربائي إلى مكان التفجير مع الانتباه لكمية الكهرباء إذ أنه كلما زاد طول السلك كلما احتجنا إلى كهرباء أكثر (فولت).


زرادية
قنبلة متفجرة
كبسولة لا كهربائية
١- اقطع غرفة في الشريحة وأدخل الكبسولة وثبتها بخيط
خيط ربط
٢- ثبتها في الأعلى بواسطة قطعة شريحة من المتفجرات أو
٣- ألحم طرف الشريحة بعد وضع الكبسولة تحتها


يجب أن تظهر تذبذباً واسعاً

كبسولة كهربائية
جلفانومتر

تجهيز قوالب ومتفجرات التدمير كهربائياً

أولاً: التجهيز الكهربائي لقوالب التدمير

إذا كان هنالك ثقب مسنن للكبسولة في قالب المتفجرات، أدخل كبسولة تفجير كهربائيـة داخـل الثقب واربط أسلاك الكبسولة حول القالب بربطتين من نوع (عقدة نصفية) أو بربطة بطان. اترك طولاً قصيراً من الأسلاك المرخية بين الكبسولة والربطة لمنع سحب وانفصال الكبسولة.

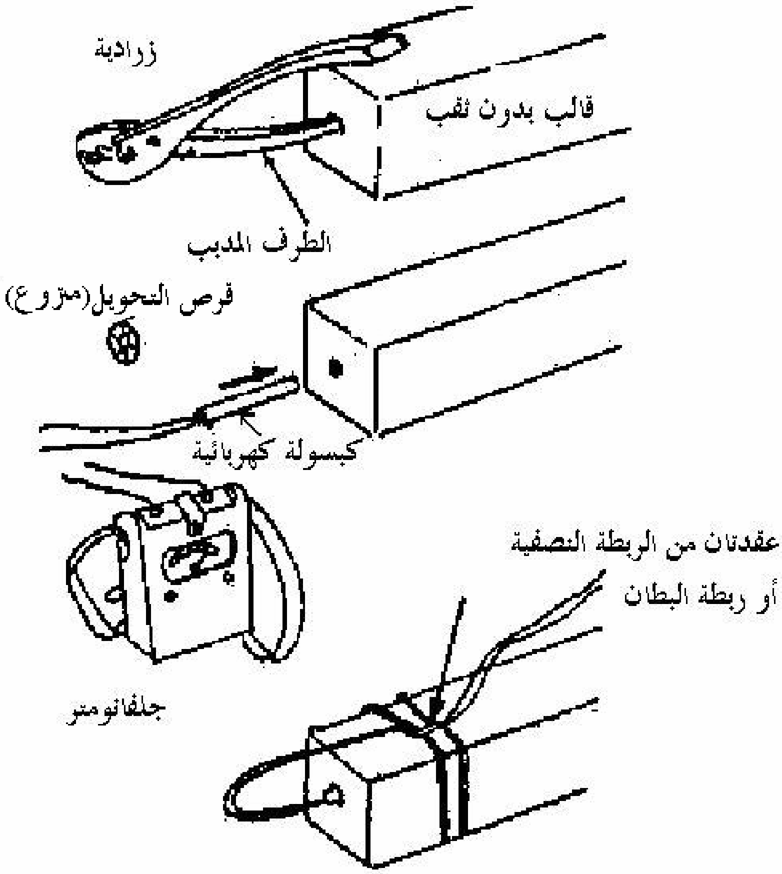
القوالب التي بدون ثقوب كبسولة:

إذا لم يكن في قوالب المتفجرات ثقوب للكبسولة فاتبع ما يلي:

١) اعمل ثقباً في نهاية القالب يتسع للكبسولة بأداة حادة غير قابلة للقدح كالمقبض المدبب لزرادية الكبسولة.
٢) أدخل الكبسولة في هذا الثقب واربط أسلاك الكبسولة حول القالب بربطتين (عقدة نصفية) أو بربطة بطان، ولمنع خروج الكبسولة اترك دائماً قسماً من أسلاك الكبسولة مرخياً بين الكبسولة والربطة.

ملحوظة:

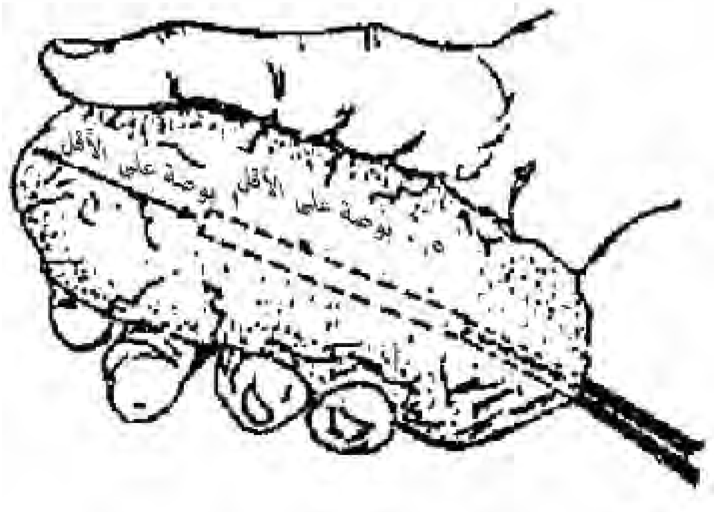
لا تحاول ابداً إدخال كبسولة تفجير قسراً في ثقب صغير.



ثانياً: التجهيز الكهربائي لمتفجرات اللدنة

١) تجهز قوالب التدمير المزودة بثقوب كبسولة مسننة أو فجوات.

٢) أما المتفجرات اللدنة التي تخرج من صناديقها أو أغلفتها فتجهز كهربائياً بعجنها حول كبسولة كهربائية. يجب أن تمتد المتفجرات مسافة ١ بوصة على الأقل بسحب الجزء المتفجر من الكبسولة (٢/١) بوصة من جوانبها لضمان التدمير.



ثالثاً: تجهيز الديناميت كهربائياً

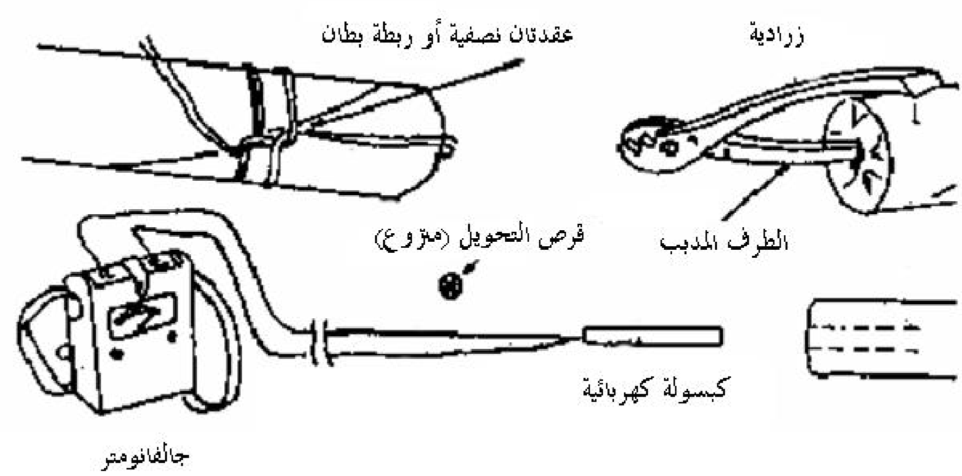
يمكن تجهيز خرطوشة الديناميت من أحد طرفيها أومن الجوانب، يستعمل التجهيز الطرفي عند تـدمير صندوق كامل أو أن الحشوة الموضوعة لا تحتاج إلى تحشية.

١) طريقة التجهيز الطرفي.

أ) اثقب ثقباً في طرف الخرطوش كما هو مبين في الشكل.

ب) أدخل كبسولة كهربائية في هذا الثقب.

ج) اربط أسلاك الكبسولة حول الخرطوشة بربطتين (عقدة نصفية).



رابعاً: التجهيز الكهربائي لنترات الامونيا وحشوات نترامون

تدخل الكبسولة في ثقبها المهيأ في الحشوة وتربط الأسلاك (أسلاك الكبسولة) حول الحلقة الصغيرة.

توصيل الفتائل

أولاً: توصيل الفتائل البطيئة

توصيل فتيل بطئ بآخر بطئ {الطريقة الأولى}

١) يقطع طرفي الفتيلين مشطوفين.
٢) يوضع الطرفان على بعضهما بحيث يتلامس البارود السلطاني في كلا الفتيلين مع بعض وتكـون الشطفة بعكس الأخرى كما في الشكل.
٣) يربط الطرفان بسلك أو خيط قوي.

٤) للضمان الأكثر ممكن قطع رأس عمود كبريت ووضعة بين شطفتي الاثنين قبل الربط بحيث يلامس رأس العود طرفي الفتيلين، وعند اشتعال طرف الفتيل الآخر ووصول الاشتعال إلى الربطة يشتعل عود الكبريت فيشتعل الفتيل الآخر، وهذا لزيادة الاطمئنان.

وهذه الطريقة لها عيوب وهي:

١) إذا لم يربط الطرفان جيداً يـ لق الطرف عن الآخر مما يسبب عدم انتقال الشعلة في الفتيل الثاني.
٢) وكذلك إذا تسربت الرطوبة عند الوصلة وخاصة إذا مر وقت طويل على الربطة فهذا من شأنه أن يجعل الشعلة لا تنتقل.

توصيل فتيل بطئ بآخر بطئ {الطريقة الثانية}

وتتم بواسطة إصبع البلاستيك كما يلي:

١) يشق إصبع البلاستيك بالطول.
٢) يقطع طرفي الفتيلين بشكل مشطوف.
٣) يوضع طرفا الفتيل المشطوفان داخل الإصبع البلاستيكي متقاربان.
٤) عند اشتعال طرف الفتيل، وعند وصول الاشتعال إلى الطرف الآخر داخل الإصبع البلاسـتيكي

يشتعل إصبع البلاستيك ويشتعل طرف الفتيل الآخر لأن البلاستيك يشتعل بشدة.

من عيوب هذه الطريقة:

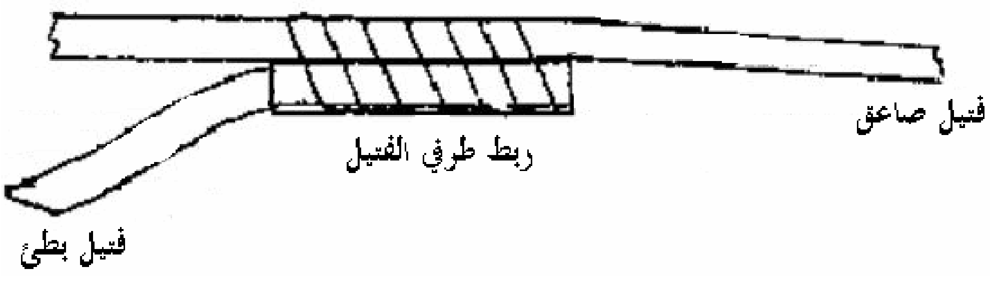
خروج لهب قوي وأيضاً ضوء عند توصيله لذلك لا تستعمل ليلاً.

ثانياً: توصيل فتيل بطئ بآخر سريع

نتبع نفس الخطوات السابقة.

ثالثاً: توصيل فتيل بطئ بآخر صاعق (متفجر)

وهذا التوصيل كثير الاستعمال في حالات النسف، والمطلوب هو تحويل موجة الاشـتعال في الفتيـل البطئ إلى موجة انفجار في الفتيل الصاعق. وعند توصيلها يجب استعمال وسيط لينقل هذه المهمة، وهذا الوسيط هو الصاعق، وبذا نصل طرفي الفتيل البطئ بالصاعق، ويربط الصاعق بطرف الفتيـل الصـاعق وملامساً له بواسطة لاصق أو خيط أو سلك على طول الصاعق وخصوصاً من طرف حشوة الصـاعق موضحا بالشكل الآتي:

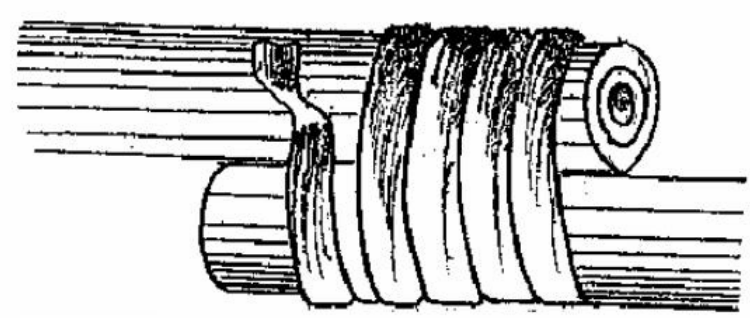


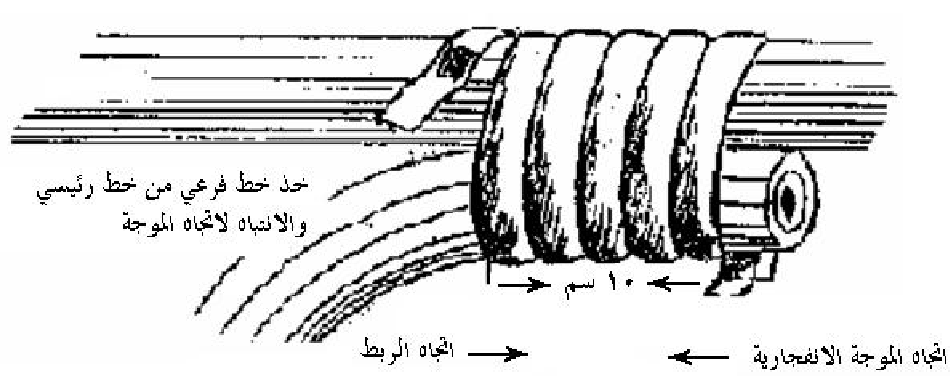
فعند اشتعال الفتيل البطئ تنتقل موجة الاشتعال إلى الصاعق فينفجر ويولد موجة انفجار تنتقل للفتيل الصاعق الملتصق به.

رابعاً: توصيل الفتائل المتفجرة

١) توصيل فتيل متفجر بآخر متفجر بطريقة الملامسة

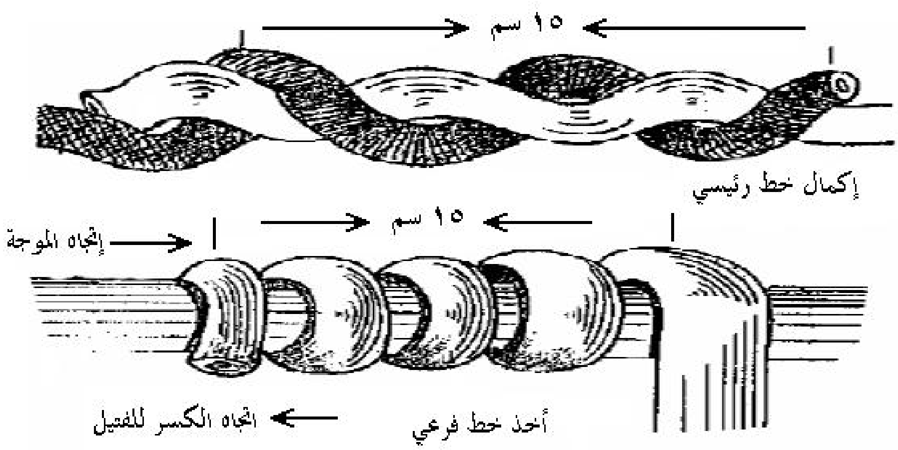
على أن تكون مسافة الملامسة لا تقل من ١٠سم، ويتم التثبيت بواسطة شريط لاصـق أو سـلك، ويشد بقوة وتستعمل هذه الطريقة لإكمال خط رئيسي أو لأخذ خط فرعي من خط رئيسي كما هـو موضح في الرسم، والانتباه لاتجاه الموجة الانفجارية عند ربطك الخط الفرعي وإلا إذا كان عكسي الموجة فينقطع.





٢) توصيل فتيل متفجر بآخر متفجر بطريقة كسر الوتر

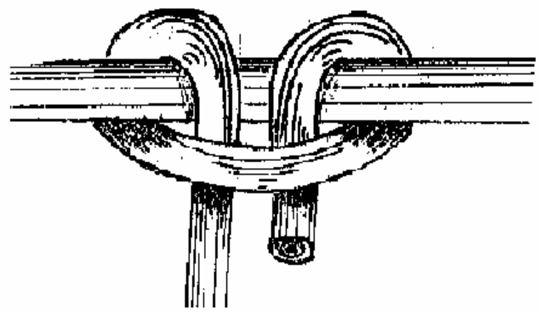
وتسخدم لأخذ خط فرعي من خط رئيسي - وهنا يجب أن تلاحظ وأن تنتبـه إلى اتجـاه الموجـة الانفجارية بحيث لا تكون الوصلة مربوطة عكس الموجة لأن ذلك يؤدي إلى قطـع الفتيـل الفرعـي- ولإكمال خط رئيسي كما في الرسم الموضح.



وتستخدم هذه الطريقة في حالات العمل السريع، وعدم وجود وقت، لأن الربط لا يثبـت طـويلاً، وسرعان ما ينفك، وأيضاً من عيوبا أنا في حالات البرد الشديد فإن الفتيل المتفجر يتصلب مما يؤدي إلى انكساره إذا كسرناه ولويناه.

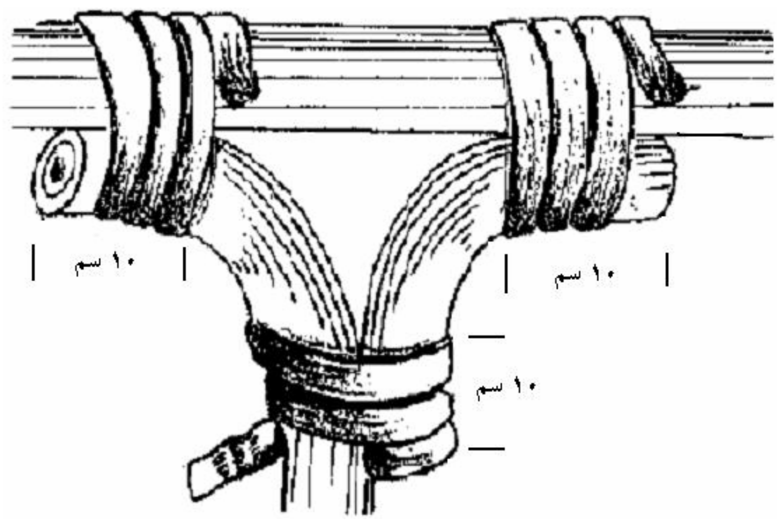
٣) عقدة ورقة الشجر

وتستخدم لأخذ خط فرعي من خط رئيسي وعند عدم معرفة اتجاه الموجة.



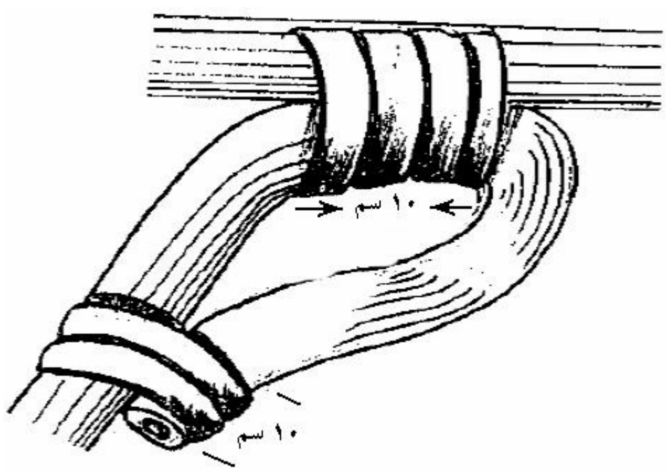
٤) توصيله حرف Y

وتستخدم لأخذ خط فرعي من خط رئيسي، وعند معرفة اتجاه الموجة، على أن تكون مسافة الملامسة للأطراف لا تقل عن ١٠سم.



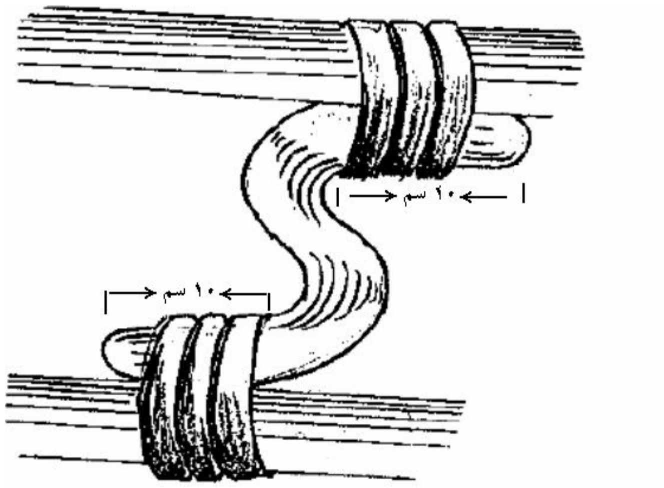
٥) توصيله حرف P

وتستخدم أيضاً لأخذ خط فرعي من خط رئيسي، وعند عدم معرفة اتجاه الموجة، علـى أن لا تقـل مسافة الملامسة عن ١٠سم.



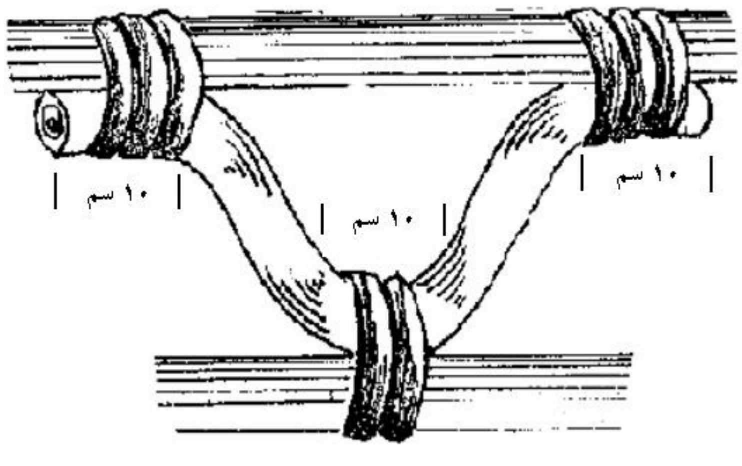
٦) توصيله حرف S

وتستخدم عند معرفة اتجاه الموجة، ولتوصيل خط رئيسي بآخر رئيسي، وبالإمكان وضع حشـوة في هذه التوصيله.



٧) توصيله حرف U

وتستخدم عند عدم معرفة اتجاه الموجة، ولتوصيل خط رئيسي بآخر رئيسي، بحيث مسافة التلاقي لا تقل عن ١٠سم.



التجهيز بفتيل التفجير السريع

- يعتبر فتيل التفجير أكثر وسائل تفجير الحشوات مرونة وأكثرها سهولة في التركيب، يعتبر ملائماً بشكل خاص للحشوات الموضوعة تحت سطح الأرض أو تحت الماء طالما أن كبسـولة الـتفجير لجهاز التجهيز باقية فوق السطح.
- يتألف التجهيز بواسطة الفتيل السريع من طول من هذا الفتيل، ووسيلة تفجير التي تكـون إمـا كبسولة تفجير كهربائية تفجر بواسطة المفجر الكهربائي، أو كبسولة التفجير اللاكهربائية تفجر بواسطة فتيل التوقيت وقداحة أو كبريت اشتعال.
- تثبت كبسولة التفجير سواء كانت كهربائية أو لاكهربائية إلى فتيل التفجير السريع بواسطة قطعة خيط أو سلك أو شريط لاصق. يلف الطرف الآخر حول قالب المتفجرات عادة، أما إذا كـان لابد من إلصاق المتفجرات بالهدف بإحكام فتوضع كبسولة لاكهربائية في طرف الفتيل السـريع بواسطة زرادية ثم يتم وضعها في ثقب الكبسولة الموجودة في قالب المتفجرات.

تجهيز قوالب للتدمير

١) الطريقة العامة

١) ضع قطعة من فتيل التفجير بطول ٤ قدم بزاوية ومقاطعاً لقالب التدمير.

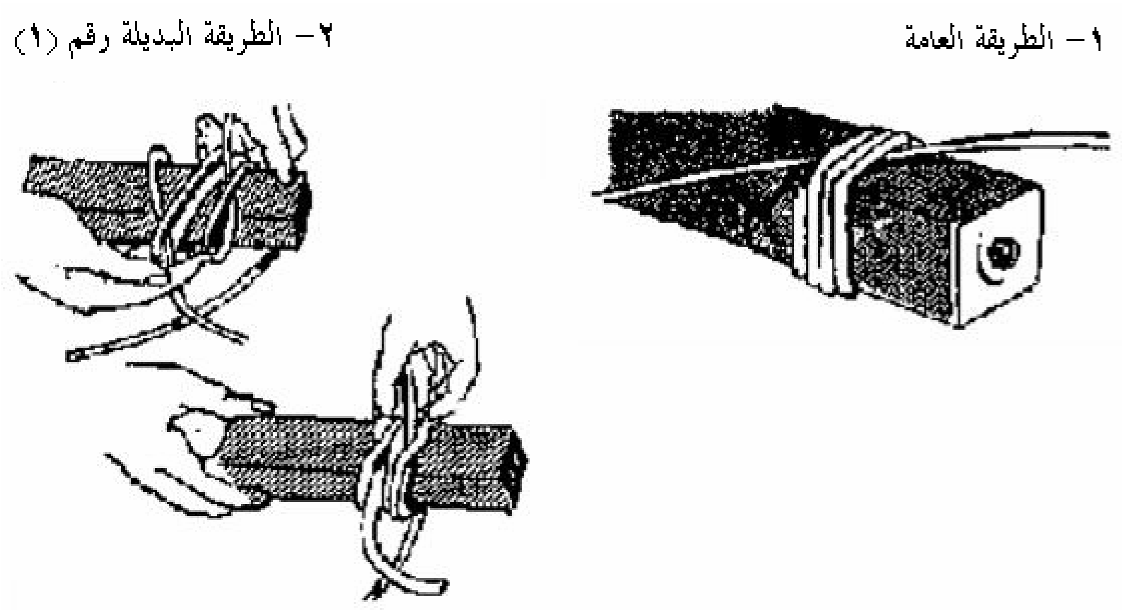
٢) لف الطرف المتحرك ٣ مرات فوق القسم الذي وضع بشكل زاوية، وكذلك حول القالب نفسه، وفي اللفة الرابعة أدخل الطرف المتحرك تحت الثلاث لفات موازياً للطرف الآخر ثم اسحبه ليشتد بأحكام.

٣) أوصل نظام التفجير الكهربائي أو العادي إلى الفتيل

٢) الطريقة البديلة رقم ١

١) اربط الفتيل السريع حول القالب - فوق حشوة التعزيز أو الهزة إذا وجدت - بربطة (عقدة الوتد) + لفتين إضافيتين.

٢) أوصل نظام التفجير الكهربائي أو العادي إلى الفتيل.



٣) الطريقة البديلة رقم ٢

١) ضع حلقة من فتيل التفجير على قالب.

٢) لف الفتيل ٤ مرات حول القالب وأخيراً اسحب الطرف المتحرك من خلال الحلقة السابقة.

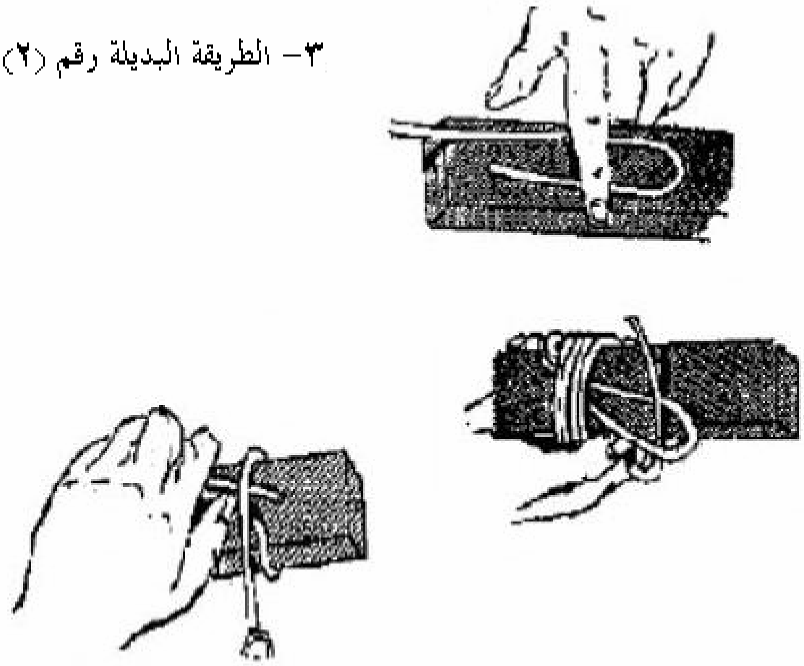
٣) شده حتى يتوتر.

٤) أوصل نظام تفجير كهربائي أو لاكهربائي.

ملحوظة:

الطرق البديلة ملائمة للأطوال القصيرة من فتيل التفجير.

٣- الطريقة البديلة رقم (٢)



تجهيز الديناميت

إذا استخدم الديناميت في الحشوات الثقبية أو الحشوات الخندقية يمكن تجهيز الديناميت بوضع فتيـل التفجير داخله بعد ثقب الخرطوش ٣ أو ٤ ثقوب متسأوية المسافات فيما بينها ثم يدخل الفتيل في هـذه الثقوب من الأمام ومن الخلف ثم يثبت في مكانه بواسطة عقدة كما مبين في الشكل.

تجهيز المتفجرات العجينية (اللدنة)

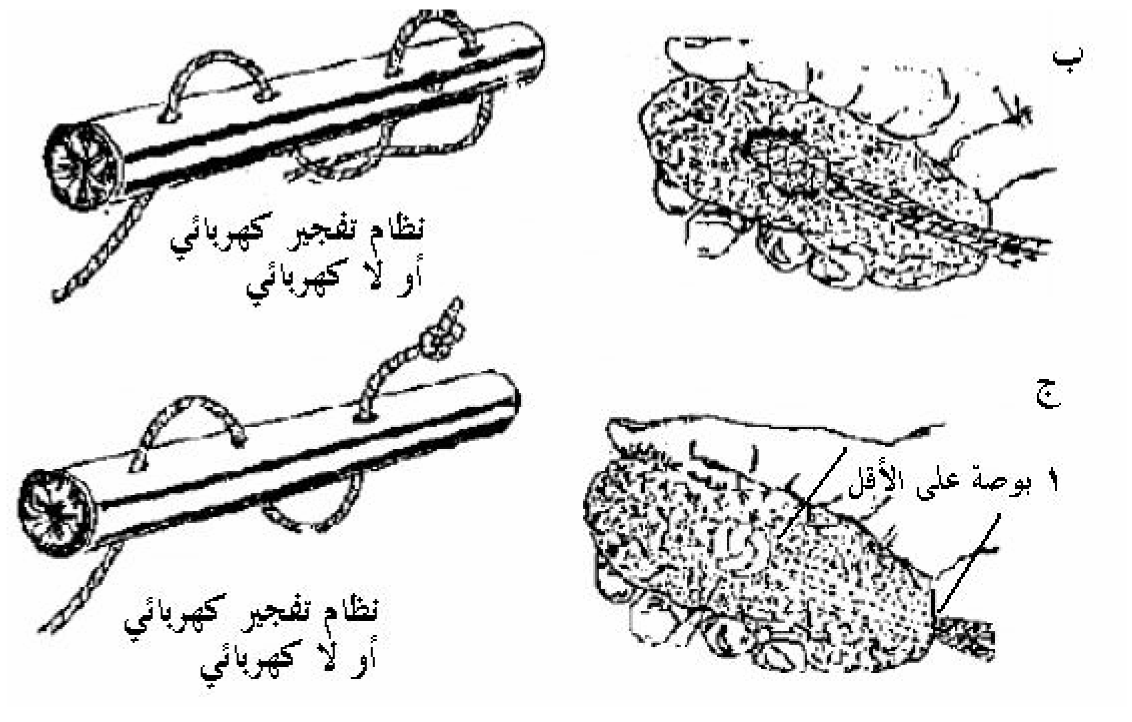
عندما تخرج قوالب C3 وC4 من صناديقها تجهز بالطريقة التالية:

١) خذ طولاً مقداره ١٠ بوصات من أحد طرفي الفتيل واربطه على شكل ربطة عقدة بسيطة شكل ب/ج.

٢) اعجن المتفجرات حول العقدة تاركاً (٢/١) بوصة على الأقل سمكاً للمتفجرات على الجوانب و١ بوصة على الأقل من الأطراف.

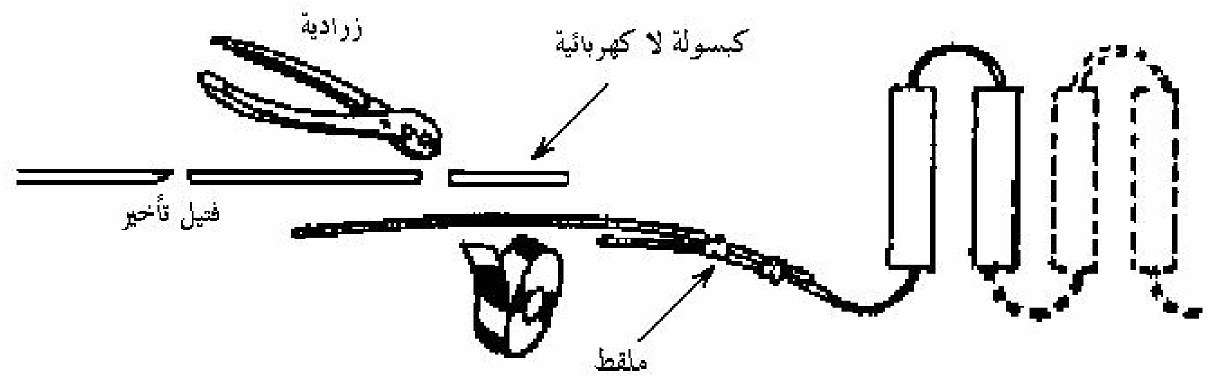
ملحوظة:

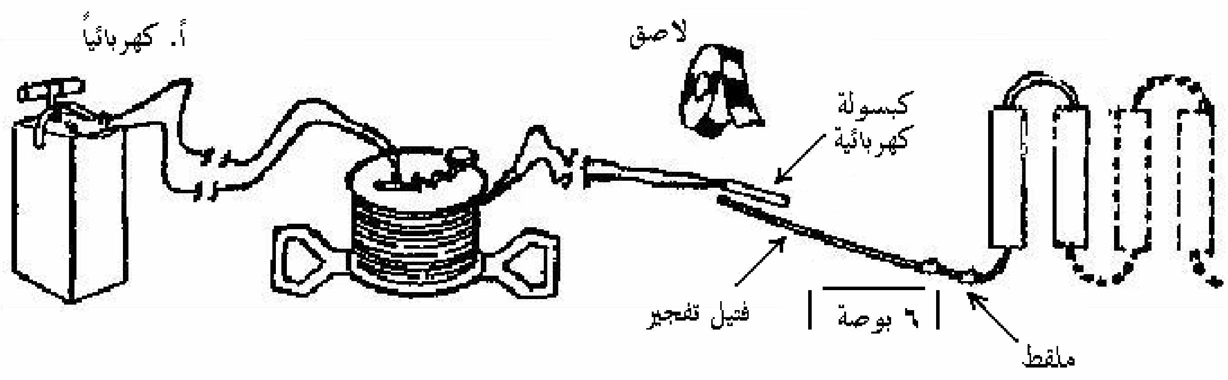
طريقة أخرى تتم بقطع القالب طولياً بواسطة سكين، ثم أدخل عقدة الفتيل وثبتها بشريط لاصـق أو خيط. كما هو مبين في الشكل.



تجهيز حشوة السلسة م ١

يوجد في هذه الحشوة الجاهزة تقريباً فتيل تفجير يمتد بطولها، ويوصل قوالبها الفردية. أما إذا احتـيج إلى طول أطول من هذا فيربط به فتيل تفجير بواسطة الملقط الخاص بربطة مربعة. يفجر الطول الإضـافي هذا بواسطة كبسولة كهربائية ووسيلة تفجير، أو بواسطة كبسولة تفجير لاكهربائية والتي تفجر بواسطة طول من الفتيل التوقيتي وقداحة أو كبريت اشتعال.





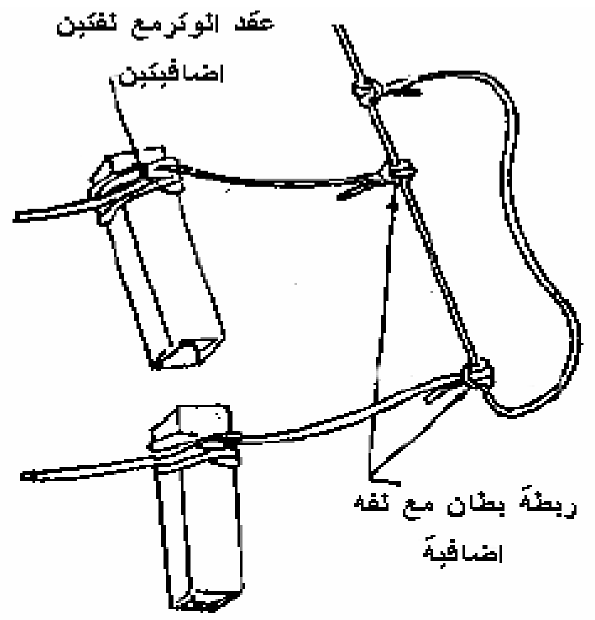
دارات التفجير باستخدام الفتيل المتفجر

الحلقة الرئيسية

تعمل الحلقة الرئيسية بإحضار الخط الرئيسي للخلف على شكل حلقة، ووصلة بنفسه بربطة بطـان زائد لفة واحدة، هذه الحلقة إذا كانت بطول كاف تستطيع تفجير عدد غير محدود من الحشوات، تساعد الحلقة الرئيسية على جعل تفجير الحشوات أكثر تأكيداً بسبب سير موجة الصعق من كلا الاتجاهين ممـا يسبب تفجير الحشوات حتى مع وجود قطع في مكان واحد من الحلقة.

يجب أن تكون الخطوط الفرعية المنبثقة عن الرئيسية بزاوية مقدارها ٩٠ درجة، ويجب أن لا يكـون هنالك انعطافات حادة أو ليات، ويجب أن تكون الزوايا خفيفة.

يمكن تركيب أي عدد من الخطوط الفرعية على الحلقة الرئيسية لكن يجب أن لا يربط هذا على الخط الرئيسي حيث يوجد جدل أو وصلة أخرى. كذلك تجنب تقاطع الخطوط، وإذا لم يكن مناص من ذلك تأكد من ذلك تأكد من فصلها في نقاط التقاطع مسافة تقل عن قدم وإلا أدى إلى تقطيع بعضها وتخريب نظام التفجير وتعطيله.



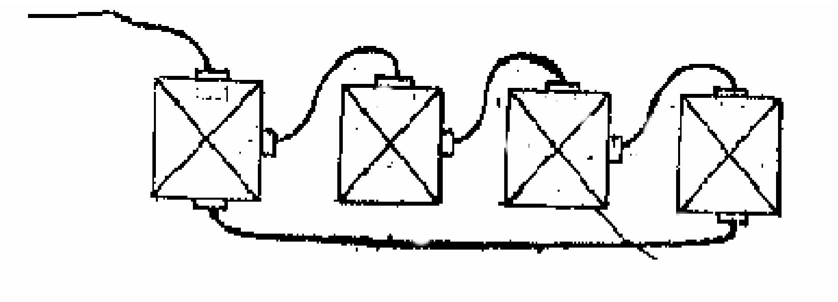
الحلقة الرئيسية مع خطوط رئيسية

وهناك أنواع أخرى من الدوائر بالفتيل المتفجر.

١) دارة التفجير التسلسلية

حيث تكون الحشوات كلها موضوعة في خط رئيسي واحد دون تفرع، ويمد الفتيل المتفجر إلى مكان التفجير، أو بوضع صاعق عادي ويكمل المد بواسطة فتيل اشعال سريع أو بوضع صاعق كهربائي، وتمـد الأسلاك لمكان التفجير أي لمسافة الأمان.

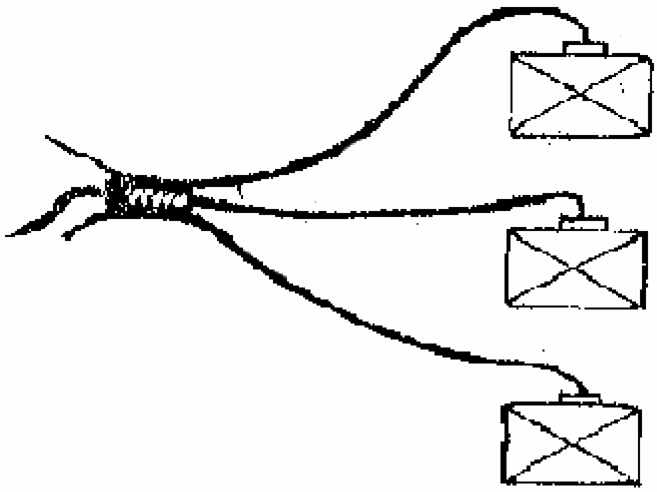
وتزرع هذه الدارة في المكان المتوقع مرور العدو منه سواء مشياً أو بالمدرعات مع التمويه الجيد للدارة المزروعة.



٢) دارة التفجير المتفرعة من نقطة

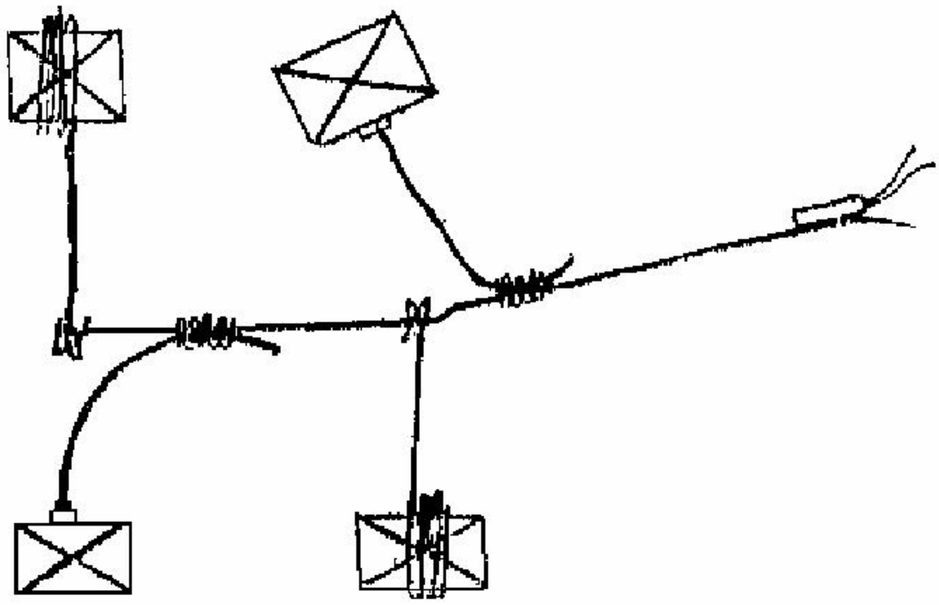
حيث تؤخذ الفروع من نقطة وتوزع أو تفرش على الأرض بحسب مساحة التفجير ويوضع بين نقطة إلتقاء الفروع صاعق عادي أو كهربائي حيث يكمل المد إلى مكان التفجير بفتيل اشتعال سريع أو أسلاك كهربائية.

إذا زاد عدد الفروع عن ٦ فروع فيوضع مع الصاعق إصبع ديناميت، تلف الأفـرع حـول إصـبع الديناميت لضمان تفجيرها كلها.



٣) دارة التفجير على شكل تفرع بطريقة الشجرة

حيث يمد فرع رئيسي ويفرع منه مع الانتباه لسير الموجة الانفجارية عند أخذ الأفرع، ويثبت الصاعق في مقدمة الفتيل المتفجر ويمد إما بفتيل اشتعال سريع إذا كان الصاعق عادياً أو بأسلاك كهربائية إذا كان الصاعق كهربائياً، مع الانتباه للتمويه جيداً.



معالجة فشل انفجار التجهيز بالفتيل السريع

أ) عند استعمال كبسولات لاكهربائية

إذا فشلت الكبسولة العادية في التفجير أجل التفجير لثلاثين دقيقة على الأقل، بعد ذلك اقطع الخط الرئيسي للفتيل بين كبسولة التفجير والحشوة، ثم ثبت كبسولة تفجير أخرى على فتيل التفجير.

ب) عند استعمال كبسولة كهربائية

إذا لم تنفجر الكبسولة الكهربائية المكشوفة المربوطة بفتيل التفجير افصل آلة التفجير الكهربائية وابدأ التفتيش مباشرة، افحص دائرة التفجير عن أي قطوع أو تلامس، استبدل آلة التفجير بأخرى.

ج) فشل فتيل التفجير

إذا لم ينفجر الفتيل بعد انفجار الكبسولة المكشوفة سواء كانت كهربائية أو لاكهربائية، ابدأ الفحص والتفتيش مباشرة، أوصل كبسولة تفجير جديدة بفتيل.

د) فشل الخط الفرعي

إذا انفجر الخط الرئيسي ولم ينفجر أحد الخطوط الفرعية ضع كبسولة تفجير على الخط الفرعي ثم فجرها منفردة.

ه) فشل الحشوة

إذا انفجر خط الفتيل التفجيري المؤدي للحشوة ولم تنفجر الحشوة اتبع ما يلي:

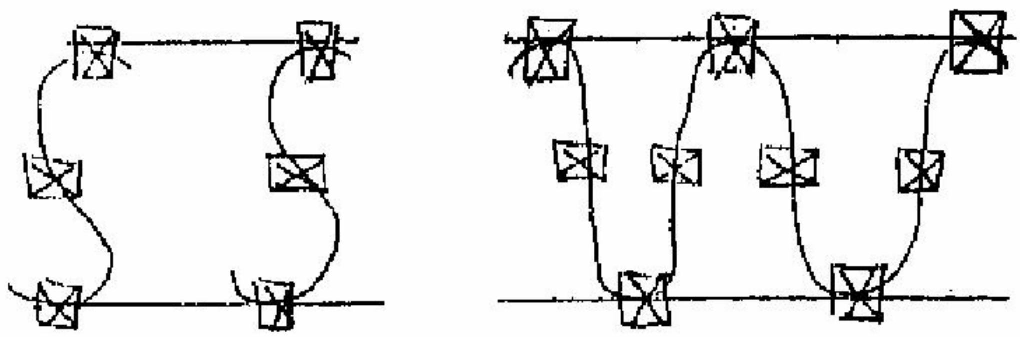
١) إذا كانت الحشوة فوق الأرض أجل التفتيش حتى تتأكد أن الحشوة لم تحترق.

٢) إذا كانت الحشوة تحت سطح الأرض فانتظر ٣٠ دقيقة ثم أدخل جهازاً جديداً.

٣) إذا كانت الحشوة سليمة وعلى حالها أما إذا انتشرت الحشوة وتبعثرت أعد تجميع الحشوة ووضع حشوة جديدة إن كان بالإمكان وأعد تجهيزها، حاول جهدك بجمع جميع المتفجرات المبعثرة نتيجة الفشل وخاصة أثناء التمارين التدريبية.

٤) الدارة التفجيرية الصندوقية

وتعتبر من أفضل أنواع الدارات التفجيرية بواسطة الفتيل المتفجر.



ملاحظات عند عمل دارة تفجير بواسطة الفتيل المتفجر:

١) فحص الفتيل جيداً قبل استخدامه والتأكد من صلاحيته.

٢) فحص الصاعق الكهربائي المستخدم في عملية التفجير والتأكد من صلاحيته ويتم ذلك بواسطة الجالفانوميتر على أن لا يزيد أمبيره عن (٠,٥) حتى لا ينفجر الصاعق.

٣) تثبيت الخطوط الفرعية من الفتيل المتفجر جيداً بواسطة اللاصق وعزل أطراف الفتيل حتى لا يتأثر بالرطوبة والحرارة ويكون ذلك إما بشريط لاصق أو بمادة شمعية.

٤) تثبيت الحشوات جيداً في الفتيل المتفجر ومحاولة عزلها - إذا كانت الدارة ستمكث طويلاً في الأرض- بمادة عازلة.

٥) تكون عملية زراعة الدارة في الأرض بحفر أخاديد بشكل الدارة ثم توضع الدارة في مكانا حسب الأخاديد، ثم تموه الأخاديد جيداً، وفي حالة كون الزراعة في منطقة مرور مشاة فمن الأفضل أن يكون عمق الفتيل والحشوات من ٢٠ إلى ٢٥ سم تحت الأرض، وإذا كانت الطريق للمدرعات والسيارات فتوضع على مسافة ٣٠ إلى ٤٠ سم تحت الأرض.

٦) التمويه جيداً وعدم المبالغة في ذلك وعدم ترك أي شيء يدل على وجود حفر أو زراعة في تلك المنطقة كأدوات الحفر أو شريط لاصق أو مقصات وزرادية وعلب حفظ المتفجرات وغيرها.

دوائر التفجير الكهربائية

وهي الدوائر التي يتم فيها تفجير عدة شحنات متفجرة في آن واحد وذلك بواسطة التيار الكهربـائي (باستخدام الصواعق الكهربائية).

لوازم دارات التفجير الكهربائية

أولاً: الأسلاك الناقلة

وهي الأسلاك التي يتم من خلالها وصل الصاعق بالصاعق الآخر في الدائرة الكهربائية، ووصل الدائرة (الصواعق) بالمنبع الكهربائي وهي على ثلاثة أنواع:

١) أسلاك النقابين العسكريين:
وتأتي بظفيرة أو بظفيرتين مقطع الظفيرة (٠,٧٥ سم) ومقاومة كل ١٠٠ متر من طول السـلك للظفيرة الواحدة ٢,٥ أوم.

٢) كابلات الهاتف العسكري:
قطره الخارجي ٤ مم ومقاومة كل ١٠٠ متر منه ٧,٥ أوم.

٣) الأسلاك العادية:
وتتفاوت مقاومتها لاختلاف أقطارها فلذلك يجب قياسها بالجهاز (أفوميتر) أو جهاز (أوميتر).

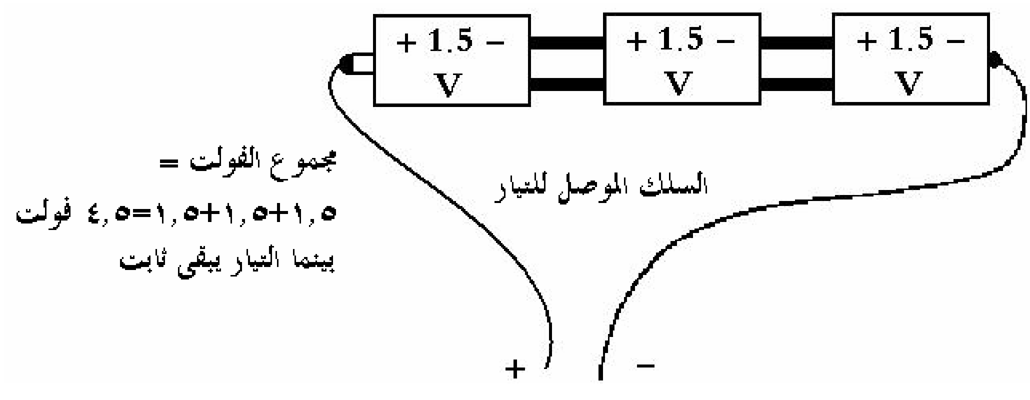
ثانياً: المنابع الكهربائية

وهي التي يتم بـا التفجير وهي على أنواع: البطاريات، التيار الم لي، المفجرات العسكرية، فلاش الكاميرا.

أولاً: البطاريات:

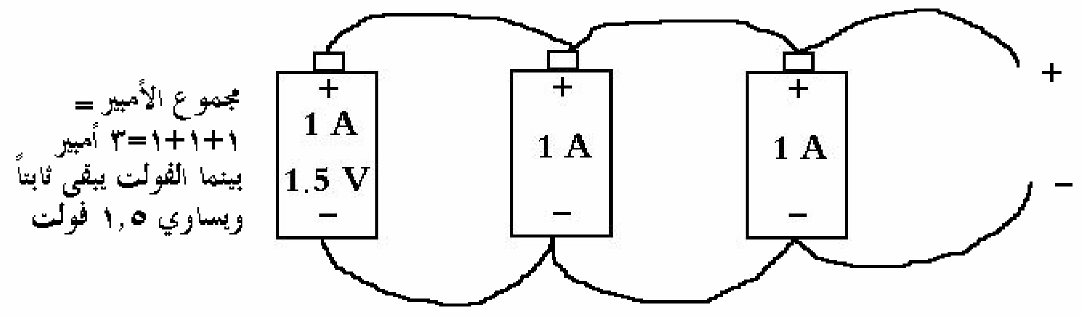
وتولد تياراً مستمراً (DC)، ولها فرق جهد يتراوح من ١,٥ إلى ٢٤ فولت، حيث يمكـن جمعهـا بطريقتين:

١) تسلسل (توالي):
حيث يجمع في هذه الحالة الفولت (فرق الجهد) ويبقى التيار (أمبير) ثابتاً، والطريقة كالتالي: يوصل السالب بالموجب، ويؤخذ السلك الناقل للتيار من كل قطب كما هو مبين في الرسم، ويكون عندها قيمة الفولت تساوي الموع.



مجموع الفولت في الرسم = ١,٥+١,٥+١,٥ = ٤,٥ فولت. بينما يبقى التيار ثابتاً.

٢) تفرع (توازي):
وفي هذه الحالة يجمع الأمبير بينما يبقى الفولت ثابتاً، والطريقة هي أن توصل السالب بالسالب والموجب بالموجب، ويؤخذ السلك من القطبين كما هو واضح بالرسم.



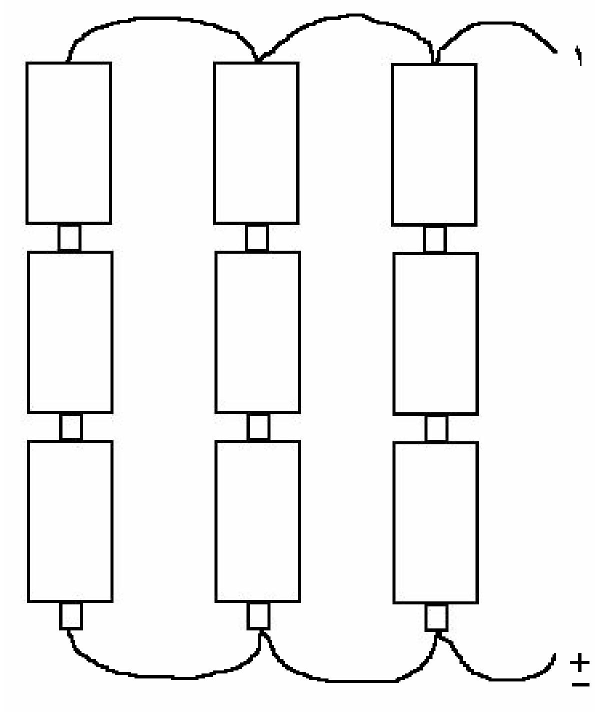
مجموع الأمبير للرسم ١ + ١ + ١ = ٣ أمبير، بينما الفولت ثابت = ١,٥ فولت.

٣) مختلط (توازي وتوالي):

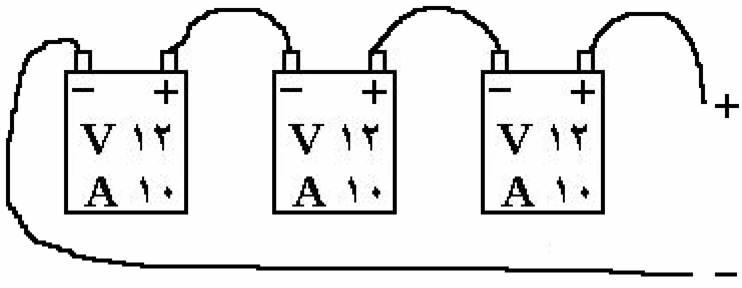
وتستخدم هذه الحالة للحصول على فولت وأمبير زيادة واللازم للدائرة حيث نقوم بجمع الفولت على التوالي والأمبير على التوازي.

المجموع للفولت = ١,٥+١,٥+١,٥ = ٤,٥ فولت.

المجموع للأمبير = ١ + ١ + ١ = ٣ أمبير.

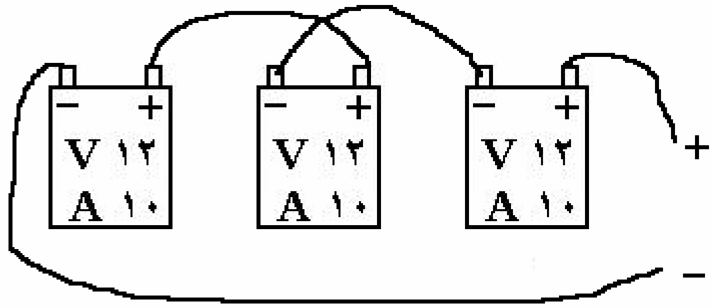


٤) (أ) جمع بطاريات السيارة على التوالي:



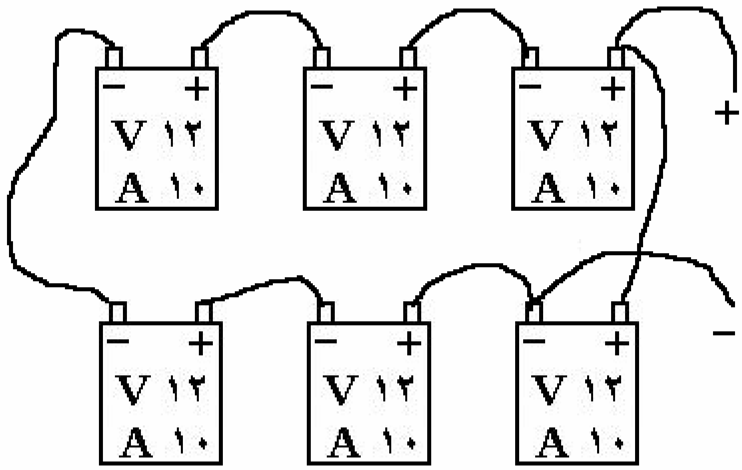
المجموع = ١٢ + ١٢ + ١٢ = ٣٦ فولت، بينما الأمبير = ١٠ أمبير فقط

(ب) جمع بطاريات السيارة على التوازي:



المجموع = ١٠ + ١٠ = ٢٠ أمبير، بينما الفولت ثابت = ١٢ فولت.

(ج) جمع البطاريات للسيارة - مختلط.



ثانياً: التيار المنزلي:

وهو عبارة عن تيار متردد AC، يعمل فرق جهد قدرة (١١٠ - ٢٢٠) فولت، وشدة تيار قـدرها (من ٥ إلى ١٥ أمبير).

ثالثاً: المفجرات العسكرية:

وتعطي تقريباً ١٧٥٠ فولت و(٥ - ٧) أمبير.

رابعاً: فلاش الكاميرا:

ويعطي تقريباً ١٥٠٠ فولت و(٥ - ٧) أمبير.

ثالثاً: الصواعق الكهربائية

وهو صاعق له مقاومة قدرها ٢,٥ أوم مع السلك الذي يخرج منه بطول (٢ - ٧ م)، حيث يمكـن استخدامه تحت الماء لمدة ١٠ أيام فقط.

والصاعق الكهربائي يحتاج إلى (٠,٥) أمبير فقط لتفجيره إذا كان التيار مصدره البطاريات، و١ أمبير إذا كان التيار متردد أي منزلي.

أنواع دائرة التفجير

أولاً: الدائرة التسلسلية المفردة

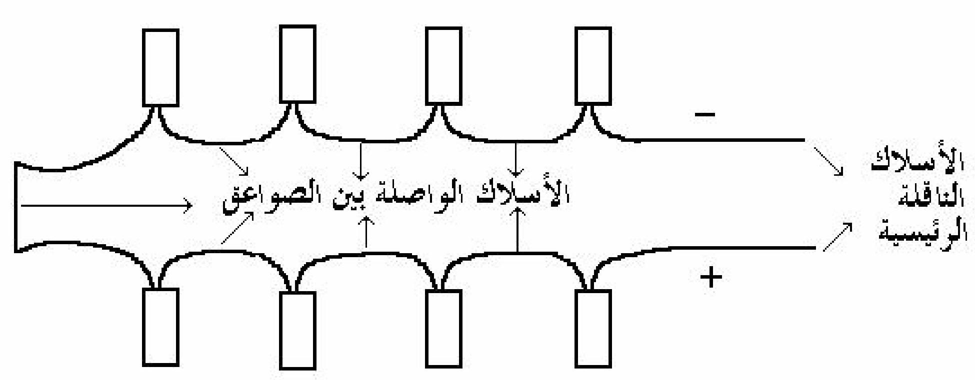
وفيها تكون الصواعق الكهربائية كلها مربوطة بخط واحد (توالي)، ولابد لنا من معرفة كـم فولـت وكم أمبير تحتاج الدائرة حتى تتفجر، ولحساب ذلك لابد لنا أن نعرف مقاومة الدائرة الكلية، ومن المعلوم أن الدائرة تحوي أسلاكاً رئيسية، وأسلاكاً واصلة بين الصواعق، وأيضاً الصواعق نفسها، ولمعرفة ذلـك عندنا القانون:

م ك = م١ + م٢ + ن م٣

حيث أن:

- م ك = المقاومة الكلية للدائرة.
- م١ = مقاومة الأسلاك الناقلة الرئيسية من المنبع لبداية الدائرة.
- م٢ = مقاومة الأسلاك الواصلة بين الصواعق.
- ن = عدد الصواعق.
- م٣ = مقاومة الصاعق الواحد.

ولمعرفة الفولت فعندنا القانون العام: فرق الجهد (ف) = م (المقاومة الكلية للدائرة) × ش (شدة التيار للدائرة كلياً)



وبما أن إخراج المقاومة عُـلم من القانون السابق فبقي لنا أن نعرف مقدار شدة التيار (الأمبير).

ففي حالة كون الدائرة تسلسلية مفردة فإننا دائماً نحتاج إلى ١ أمبير مستمر و١,٥ أمبير متردد مهمـا كان عدد الصواعق لأن الأمبير ثابت في حالة الربط على التوالي.

مثال:

دائرة تسلسلية طول الأسلاك الرئيسية فيها ٢٠٠ متر من كلا الطرفين، تحوي علـى ١٠ صـواعق، حيث أن طول الأسلاك الواصلة بينها ٢٠ متر، ونوع السلك المستخدم نقابين عسكريين. فأوجد كـم فولت وكم أمبير نحتاج لتفجير هذه الدائرة بتيار مستمر ؟

الحل:

نحسب أولاً مقدار المقاومة حسب القانون (م ك = م١ + م٢ + ن م٣).

- م١ = (٢٠٠ ÷ ١٠٠) × ٢,٥ = ٥ أوم، لأن مقاومة ١٠٠ من هذا النوع من الأسـلاك هـي ٢,٥ أوم.
- م٢ = (٢٠ ÷ ١٠٠) × ٢,٥ = ٠,٥ أوم.
- ن م٣ = ١٠ × ٢,٥ = ٢٥ أوم مقاومة الصواعق.
- م ك = ٥ + ٠,٥ + ٢٥ = ٣٠,٥ أوم.
- ش = ١ أمبير تيار مستمر نحتاجه فقط.
- فرق الجهد = ٣٠,٥ × ١ = ٣٠,٥ فولت نحتاج لتفجير هذه الدائرة.

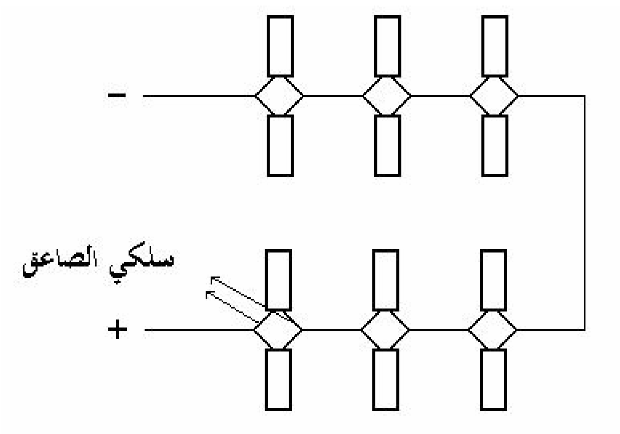
ثانياً: الدائرة التسلسلية المزدوجة

حيث المقاومة الكلية للدائرة = م١ + م٢ + (ن م٣ ÷٢)

حيث أن:

- م١ = مقاومة الأسلاك الرئيسية.
- م٢ = مقاومة الأسلاك الواصلة بين الصواعق.
- ن = عدد الأزواج.
- م٣ = مقاومة الصاعق الواحد فقط.

وفي هذه الدائرة نلاحظ ربط كل صاعقين مع بعضهما على التوازي، بينما الأزواج فيما بينها علـى التوالي.



مثال:

دائرة تسلسلية مزدوجة تحتوي على أسلاك رئيسية بطول ١٠٠ متر من كل طرف، و٦ أزواج، و٢٠ متر طول الأسلاك الواصلة بين الأزواج.

احسب كم فولت وكم أمبير نحتاج للدائرة مع العلم أن السلك المستخدم هو سلك عادي مقاومة ١٠٠ متر منه هي ٥ أوم، والتيار المراد استخدامه هو تيار م لي.

ملاحظة:

في حالة الدائرة التسلسلية المزدوجة فإننا نحتاج إلى ١,٥ أمبير تيار مستمر، و٢ أمبير تيار متردد مهما كان عدد الأزواج.

الحل:

- م١ = (٢٠٠ ÷ ١٠٠) × ٥ = ١٠ أوم.
- م٢ = (٢٠ ÷ ١٠٠) × ٥ = ١ أوم.
- مقاومة الأزواج = (٦ × ٢,٥) ÷ ٢ = ٧,٥ أوم.

نطبق القانون:

- م ك = ١٠ + ١ + ٧,٥ = ١٨,٥ أوم
- وبما أن التيار المستخدم م لي فإننا نحتاج إلى ٢ أمبير فقط أي أن فرق الجهد = ١٨,٥ × ٢ = ٣٩ فولت نحتاج للدائرة.

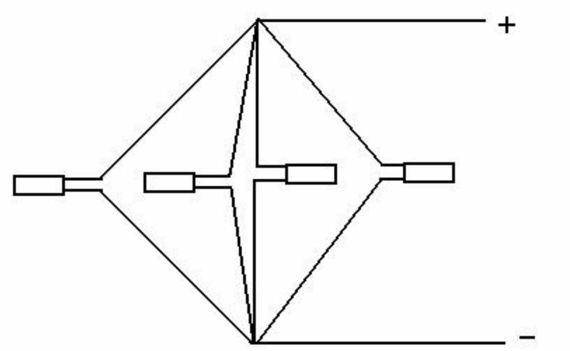
ثالثاً: دائرة التفرع من نقطة

والقانون لهذه الدائرة: م ك = م١ + [(م٢+م٣)/ن]

حيث أن:

- م١ = مقاومة الأسلاك الرئيسية.
- م٢ = مقومة الفرع الواحد فقط.
- م٣ = مقاومة الصاعق الواحد.
- ن = عدد الأفرع.

وفي هذه الحالة - أي التوصيل على التفرع - فإن كل فرع يحتاج إلى ١,٥ أمبير مستمر، و١ أمـبير متردد فقط، أي أن الأمبير يزداد لأن التوصيل على التوازي، حيث أن الأمبير يتفرع إلى الأفرع الموجودة في الدائرة.



لاستخدام هذه الدائرة هناك ٣ شروط:

١) أن تتساوى أطوال الأفرع حيث لا يكون هناك فرع أطول من الآخر.

٢) أن تكون الصواعق كلها من نفس النوع.

٣) أن تكون الأسلاك للأفرع من نفس النوع ولا يهم إذا اختلف نوع السلك للأسـلاك الناقـلة الرئيسية.

مثال:

دائرة تفرع من نقطة تحتوي على ٤ أفرع، في كل فرع صاعق واحد، طول الأفرع ٢٠ متر وطـول الأسلاك الرئيسية ٢٠٠ متر من كلا الطرفين، ونوع السلك نقابين عسكريين. أوجد كم فولـت وكـم أمبير نحتاج لتفجير الدائرة علماً أن التيار المستخدم تيار بطاريات.

الحل:

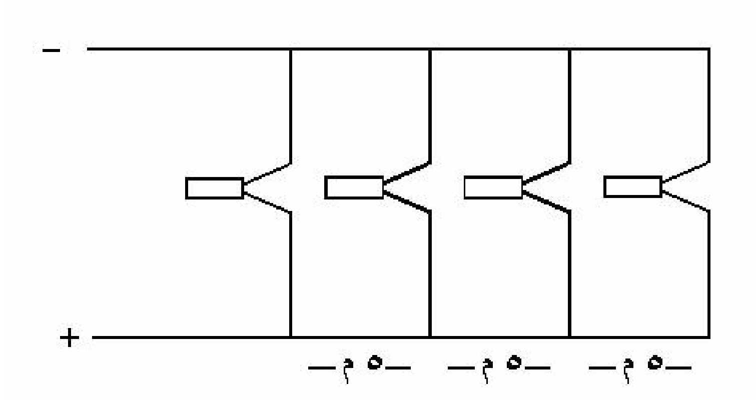
- م١ = (٢٠٠ ÷ ١٠٠) × ٢,٥ = ٥ أوم.
- م٢ = بما أن طول الأفرع ٢٠ متر إذن فطول الفرع الواحد ٥ متر.
  م٢ = (٥ ÷ ١٠٠) × ٢,٥ = ٠,١٢٥ أوم.
- م٣ = ٢,٥ أوم مقاومة الصاعق الواحد.
- ن = ٤ أفرع.
- إذن م ك = ٥ + [(٠,١٢٥+٢,٥)/٤] = ٥,٦ وتساوي ٦ أوم تقريباً.
- ش = عدد الأفرع × ٠,٥ أمبير (مستمر) = ٤ × ٠,٥ = ٢ أمبير.
- إذن فرق الجهد (الفولت) = ٦×٢ = ١٢ فولت.
- إذن نحتاج إلى ١٢ فولت و٤ أمبير.

رابعاً: دائرة تفرع من عدة نقاط

نفس القانون السابق:

م ك = م١ + [(م٢+م٣)/ن]

حيث يتم التفرع كما هو واضح في الرسم.



ولاستخدام هذه الدائرة هناك شروط:

١) نقوم بأخذ ٤ أفرع إذا أردنا استخدام القانون السابق، وبالإمكان عمل أكثر من ٤ أفرع ولكن لا تستخدم القانون لإيجاد المقاومة وإنما نستخدم جهاز الأوميتر (جهاز لقياس المقاومة).

٢) أن تكون الأسلاك من نوع واحد.

٣) أن لا تزيد المسافة بين كل فرع وآخر عن ٥ متر.

٤) أن تكون الصواعق المستخدمة من نفس النوع.

عندما نستخدم القانون نلاحظ أنه لا اعتبار للمسافة ما بين الأفرع على أن لا تزيد عن ٥ متر وعدد الأفرع عن ٤ أفرع.

خامساً: الدائرة المختلطة (توالي - توازي) تفرع من نقطة

ومنها يتم ربط الصواعق على التوالي والتوازي كما هو واضح في الرسم، حيث يوضع في كل فرع أكثر من صاعق على التوالي، ولاستخدام هذه الدائرة لابد أن يكون عدد الصواعق متساوي في كل فرع وأطوال الأفرع متساوية.

ملاحظة:

نحتاج لكل فرع ١ أمبير مستمر و١,٥ أمبير متردد دائماً.

القانون: م ك = م١ + [(م٢+ن١م٢)/ن٢]

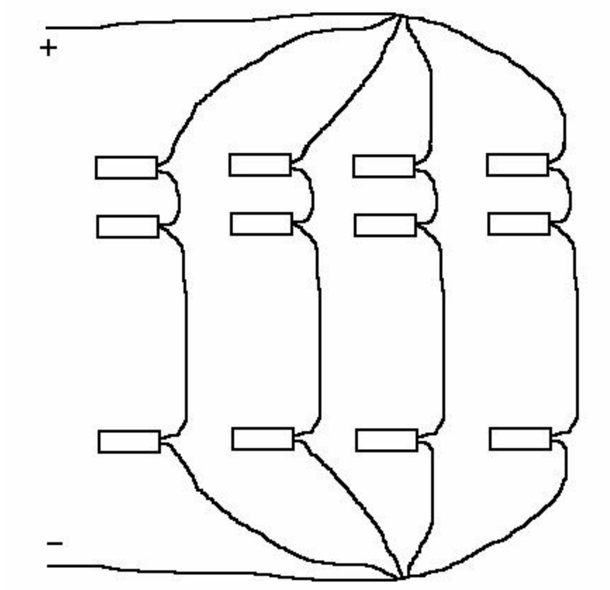
حيث أن:

- م١ = مقاومة الأسلاك الرئيسية.
- م٢ = مقاومة طول الفرع الواحد.
- ن١ = عدد الصواعق في كل فرع.
- ن٢ = عدد الأفرع.

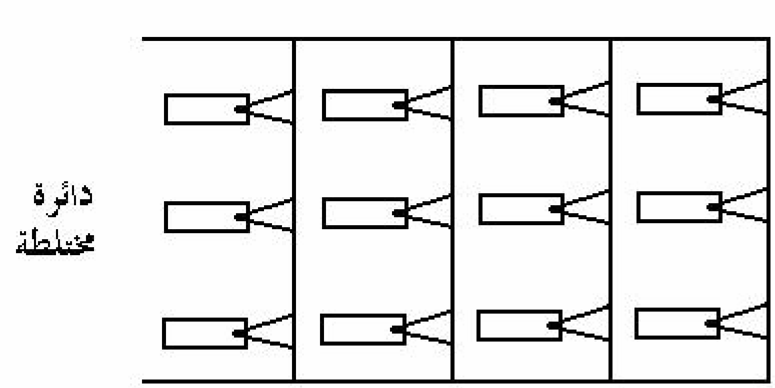
مثال:

دائرة مختلطة تحوي أسلاكاً رئيسية بطول ١٠٠ متر من كلا الطرفين، و٤ أفرع، طول الفرع الواحد ١٠ متر، في كل فرع ٣ صواعق، والسلك المستخدم سلك عادي، مقاومة ١٠٠ متر ٦ أوم، والتيار المستخدم تيار مستمر (بطاريات). أوجد كم فولت وكم أمبير نحتاج.

الحل:



- م١ = (١٠٠ ÷ ١٠٠) × ٦ = ٦ أوم.
- م٢ = (١٠ ÷ ١٠٠) × ٦ = ٠,٦ أوم.
- ن١ م٢ = ٣ × ٢,٥ = ٧,٥ أوم.
- ن٢ = ٤
- م ك = ٦ + [(٠,٦ + ٧,٥) ÷ ٤] = ٨ أوم تقريباً.
- ف (الفولت) = المقاومة × (٤×١) = ٣٢ فولت.
- نحتاج لتفجير هذه الدائرة إلى ٣٢ فولت و٤ أمبير.



سادساً: الدائرة المختلفة تفرع من عدة نقاط

ونستخدم نفس القانون السابق ولكن بشروط:

١) أن لا تزيد عدد الأفرع عن ٤ أفرع إلا في حالة وجود جهاز أوميتر لقياس المقاومة.
٢) لا تزيد المسافة بين كل فرع وفرع عن ٥ متر.
٣) أن تكون الأسلاك من نفس النوع.
٤) أن تكون الصواعق من نفس النوع.

ملاحظات حول الدوائر الكهربائية

١) من المناسب استخدام التوصيل على التسلسل الفردي والزوجي عندما يتوفر منبع عالي الجهد منخفض الشدة كالبطاريات العادية.
٢) من المناسب استخدام التوصيل على التفرع عندما يتوفر لدينا تيار عالي الشدة منخفض الجهد، كبعض البطاريات العسكرية.
٣) من المناسب استخدام التوصيل المختلط عند توفر منبع عالي الجهد والشدة كالتيارات المدنية، ومحطات الكهرباء المتنقلة.
٤) في كل الحالات يجب أن تحقق الدارة القانون ف = م × ش.
٥) يمنع استخدام صواعق كهربائية من نماذج ونوعيات مختلفة في دارة كهربائية موصولة على التسلسل.
٦) يجب أن تجرب الدارة باستخدام أزرار بيل ذات مقاومة ٢,٥ أوم مكان الصواعق قبل اعتماد الدارة في التفجير.
٧) تتميز أغلب المفجرات العسكرية التي تعتمد الشحن والتفريغ بفولتها المرتفع (١٥٠٠ فولت)، وأمبيرها المنخفض (١-٧)، ولذلك فإن بعضها يستطيع تفجير حتى ١٠٠ صاعق على التسلسل و(٥) صواعق على التفرع.

٨) تدفن أسلاك الدارات الكهربائية تحت التربة لحمايتها من العوامل الخارجية على عمق (٢٥ سم)، أما إذا كانت تمر فوق طريق لعبور الآليات فتدفن على عمق (٥٠ سم) في أخاديد، ويجب الانتباه لرطوبة الأرض إذا كانت الأسلاك ستمكث طويلاً فيها.
٩) تعتبر الأسلاك قابلة للدفن إذا كانت مقاومة عزلها أكثر من ٣٠٠٠ أوم.
١٠) ترخى الأسلاك بنسبة (١٠-١٥% من طولها الأصلي).
١١) تعزل جميع الوصلات الكهربائية -بعد التأكد من متانتها- بشريط لاصق.
١٢) يجب مضاعفة الدارة (عمل دارتين مستقلتين عن بعضهما) في الأهداف الهامة.
١٣) لا يجوز مد شبكة التفجير الكهربائية على مسافة تقل عن ٢٠٠ متر من محطة كهربائية أو خطوط التوتر العالي أو الطرق الحديدية المكهربة أو محطات البث القوية.
١٤) لا يجوز توصيل منبع التيار بالسلك الفاصل الرئيسي قبل الانتهاء من تمديدات الدارة حتى الابتعاد لمسافات الأمان.
١٥) عندما لا يمكن عد أصوات الانفجارات الناتجة عن تفجير مجموعة من الحشوات فإن اختبار النتيجة يتم من خلال عنصر واحد وليس قبل مرور ١٥ دقيقة من حدوث الانفجار.

فشل التفجير الكهربائي

منع حدوثه

عين أحد الأفراد الخبراء بالتدمير مسؤولاً عن تركيب جميع الدائرة، يجب أن يقوم بعمل الوصـلات والجدلات للتأكد من أن:

١) جميع كبسولات التفجير قد وضعت ووصلت بدائرة التفجير.
٢) جميع الوصلات بين أسلاك الكبسولات وأسلاك الوصل وأسلاك التفجير قد تمت بشكل دقيق.
٣) لا يوجد هناك تلامس في أسلاك الدائرة.
٤) لا يوجد هناك تلامس في الأرض.

٥) عدد كبسولات التفجير في كل دائرة لا يزيد عن طاقة مصدر قوة التفجير (المفجر).

أسباب فشل التفجير الكهربائي

ربما يفشل التدمير كهربائياً لأي سبب من الأسباب الآتية:

١) ضعف أو خراب في آلة التفجير.
٢) تشغيل آلة التفجير بطريقة خاطئة.
٣) وصلات خاطئة أو معطلة وسببت إما تلامساً في الدائرة الكهربائية أو قطعاً أو مقاومة عالية تسببت في وصول تيار منخفض.
٤) كبسولات تفجير غير صالحة.
٥) استخدام كبسولة تفجير من النوع القديم (J.2) (صنعت من قبل مصانع مختلفة).
٦) استخدام عدد من الكبسولات أكثر مما تتحمله آلة التفجير.

معالجة فشل التفجير الكهربائي

بسبب الأخطار المتأتية من الحشوات المحترقة أو الانفجارات المتأخرة يجب أن يعالج فشل الـتفجيرات الكهربائية بأقصى درجات الحذر فربما يحدث احتراق الحشوات باستخدام - الكبسـولة الكهربائيـة أو اللاكهربائية.

يعالج فشل الحشوات المجهزة بفتيل تفجير وكبسولات تفجير كهربائية، إذا جهزت الحشوات كهربائياً بنظام مزدوج وكانت تحت الأرض، انتظر ٣٠ دقيقة قبل أن تحاول تفقدها للتأكد من عدم احتراقها، أما إذا كانت مزدوجة التجهيز وكانت فوق الأرض انتظر كذلك ٣٠ ثانية قبل تفقدها لاكتشاف السـبب. وبعبارة أخرى إذا فشل التفجير كهربائياً فوق الأرض والحشوات لم تكن مزدوجـة التجهيـز تفقـدها مباشرة.

أما إذا كانت الحشوة تحت الأرض ولم تجهز بشكل مزدوج فاتبع ما يلي:

١) تأكد من أن الأسلاك الكهربائية متصلة تماماً مع أقطاب آلة التفجير.
٢) حاول تفجير الدائرة مرتين إلى ثلاث مرات.
٣) حاول التفجير مرة أخرى باستعمال آلة تفجير أخرى.
٤) افصل الأسلاك عن المفجر، وانتظر ٣٠ دقيقة قبل أي محاولة للتفتيش، تأكد من تثبيت طرفي السلك مبتعدين وبعيدين عن آلة التفجير قبل ذهابك إلى موقع الحشوة.
٥) تفحص جميع الدائرة شاملاً الأسلاك الكهربائية عن القطوع أو التلامسات.
٦) إذا لم يكن الخطأ فوق سطح الأرض أزل التحشية عن الحشوة بكل حذر لتفادي ضرب الكبسولة الكهربائية.
٧) لا تحاول فصل مجموعة التجهيز عن الحشوة.
٨) إذا لم يظهر الخطأ حتى مسافة ١ قدم من الحشوة ضع مجموعة تجهيز كهربائية مع ٢ باوند (٨٥٠ جم) متفجرات عند هذه النقطة.
٩) افصل أسلاك الكبسولة الأساسية للحشوة من الدائرة.
١٠) أوصل أسلاك الكبسولة الجديدة مكانا.
١١) أعد التحشية مكانا.
١٢) فجّر مرة أخرى، تفجير الهزة الجديدة يؤدي إلى تفجير الحشوة الأصلية.

ملحوظة:

في بعض الحالات قد يكون من الأفضل حفر ثقب جديد ضمن مسافة ١ قدم من الثقب القديم للحشوة الثقبية وبنفس العمق لمنع الانفجار العفوي للحشوة القديمة حيث توضع في الجديد حشوة ٢ باوند (٨٥٠ جم) وتجهز ثم تدمر لتدمير الحشوة السابقة.

الانفجار العفوي بسبب التيارات والبرق

التيارات

يمكن أن يحدث انفجار الكبسولات الكهربائية بسبب التيار المتأتي من بث الأجهزة اللاسلكية. يـبين الجدول التالي المسافة الدنيا مقابل قوة الجهاز المرسل، وهذه المسافة الأمنية الـتي يمكـن إجـراء تـدمير الكبسولات الكهربائية عليها تحت أقسى الظروف، أما أجهزة الإرسال المتحركة فيجـب أن لا تكـون ضمن مسافة ١٥٠ قدم من أي كبسولة تفجير كهربائية أو أي نظام تفجير كهربائي آخـر. إذا كانـت المسافة أقل من المسافات المبينة في الجدول فإن الإجراء الوحيد هو استعمال الكبسولات اللاكهربائية.

المسافة الأمنية الأدنى لأجهزة الإرسال الثابتة:

قوة المرسل	المسافة الأدنى (قدم)
٥ - ٢٥	١٠٠
٢٥ - ٥٠	١٥٠
٥٠ - ١٠٠	٢٢٠
١٠٠ - ٢٥٠	٣٥٠
٢٥٠ - ٥٠٠	٤٥٠
٥٠٠ - ١٠٠٠	٦٥٠
١٠٠٠ - ٢٥٠٠	١٠٠٠
٢٥٠٠ - ٥٠٠٠	١٥٠٠
٥٠٠٠ - ١٠٠٠٠	٢٢٠٠
١٠٠٠٠ - ٢٥٠٠٠	٣٥٠٠
٢٥٠٠٠ - ٥٠٠٠٠	٥٠٠٠
٥٠٠٠٠ - ١٠٠٠٠٠	٧٠٠٠

البرق

يشكل البرق خطراً على كبسولة التفجير بنوعيها الكهربائي واللاكهربائي، أو تسـبب الصـاعق أو ضربات البرق انفجار الكبسولة حتى لو كانت بعيدة عنها لأنها تسبب تيارات عالية عنيفة في الأرض ممـا يسبب انفجار الكبسولة، وأفضل طريقة لتفادي ذلك هو نزع الكبسولة بنوعيها من الحشوات عند توقع حدوث موجات كهربائية بواسطة البرق.

أنظمة التفجير المزدوج

الإقلال من مخاطر فشل التدميرات

إن استخدام نظام تفجير مزدوج يزيد كثيراً في احتمال نجاح التدمير، غالباً، مما يسبب فشل التدميرات أثناء العمليات خسران أرواح عديدة. أما في التدريب فيسبب الفشل خسارة في الوقت الثمين ويشـكل خطراً كبيراً على أولئك المسؤولين عنها. لذلك من الضروري اتخاذ كل عمل ممكن من شأنه تفـادي أي فشل محتمل.

غالباً ما يكون فشل الدوائر التدميرية عائداً إلى فشل التفجير والحشوات نفسها لذلك ينصح باتبـاع نظام تفجير مزدوج كلما سمح الوقت بذلك وتوفرت المواد اللازمة ربما يتكون هذا من نظاميين كهربائيين أو نظامين لاكهربائيين، أو أحدهما كهربائياً والاخر لاكهربائياً، يجب أن يكون النظامين مستقلين عـن بعضهما تماماً وقادرين كلاهما أو أحدهما على تفجير الحشوات.

نظام التفجير اللاكهربائي المزدوج

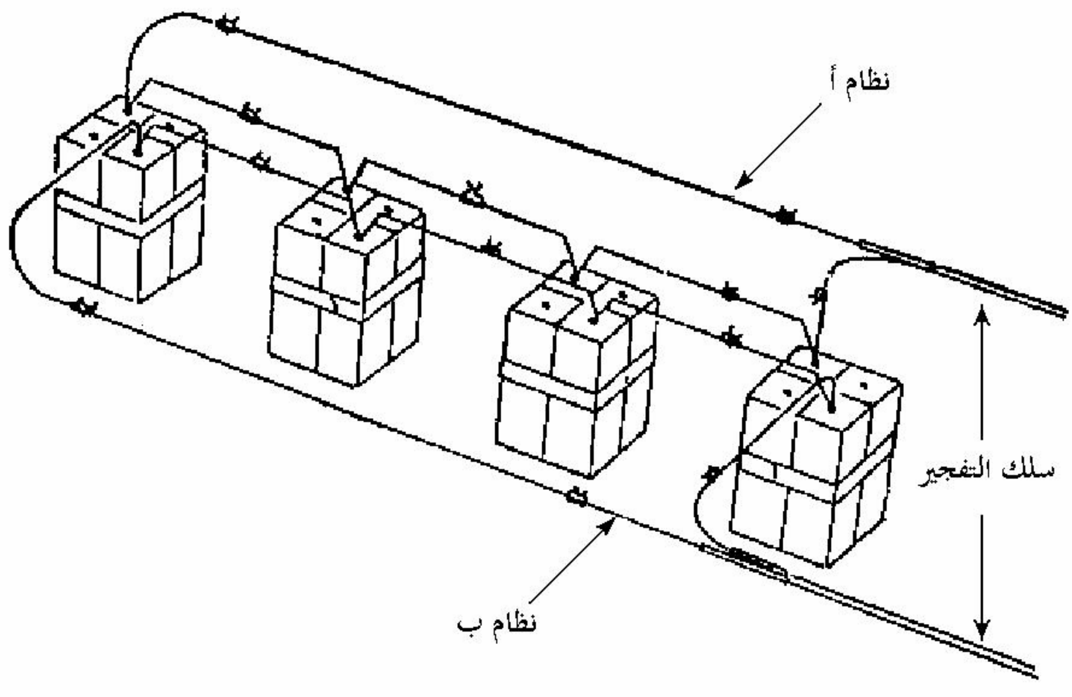
يتكون هذا النظام من نظامين لاكهربائيين مستقلين لتفجير حشوة أو عدد من الحشوات، فإذا كـان هنالك حشوتان أو أكثر يراد تفجيرهما في آن واحد يلزم ذلك حلقتين رئيسيتين من فتيل الـتفجير مـع إيصال خط فرعي من كل حشوة إلى كل من الحلقتين الآنفتي الذكر.

نظام التفجير الكهربائي المزدوج

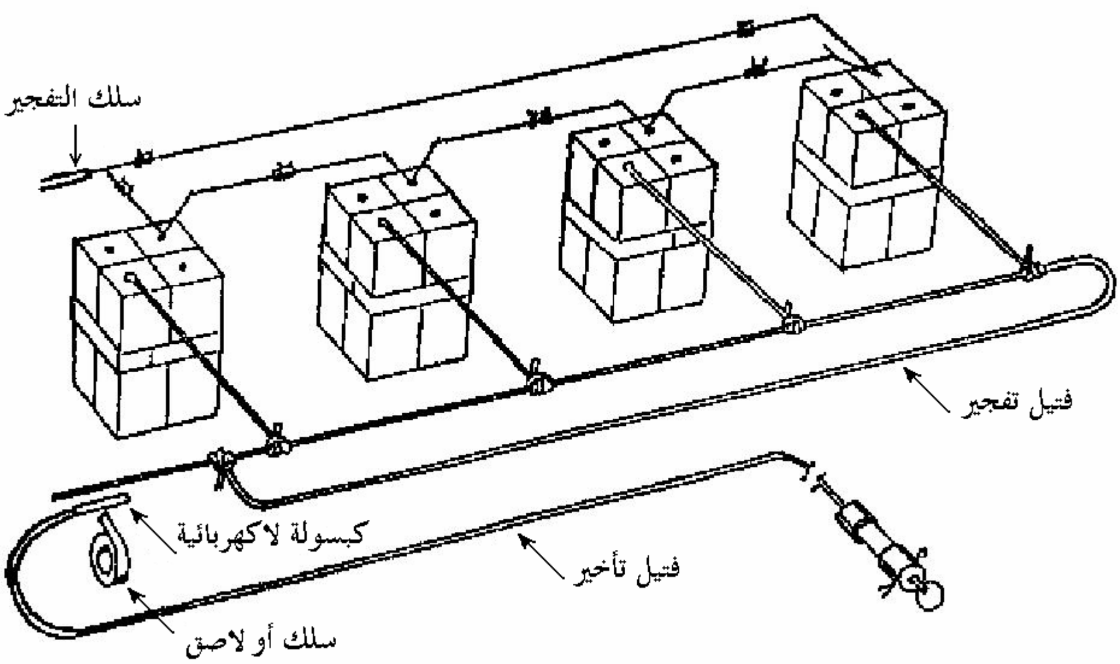
يتكون هذا من دائرتين كهربائتين مستقلتين مع كبسولة كهربائية في كل حشوة، بحيث يتم تفجـير الحشوات بأي من الدائرتين وهذا يتطلب وجود مجهزتين من الكبسول الكهربائي، يبين هذا النظام بطريقة أوضح، تبقى أسلاك التفجير للدائرتين منفصلة بحيث لا تنقطعان برصاصة منفردة أو شظية من قنبلـة أو قذيفة كما أن نقاط التفجير يجب أن تكون في مكانين منفردين.

نظام التفجير المزدوج المتحرك

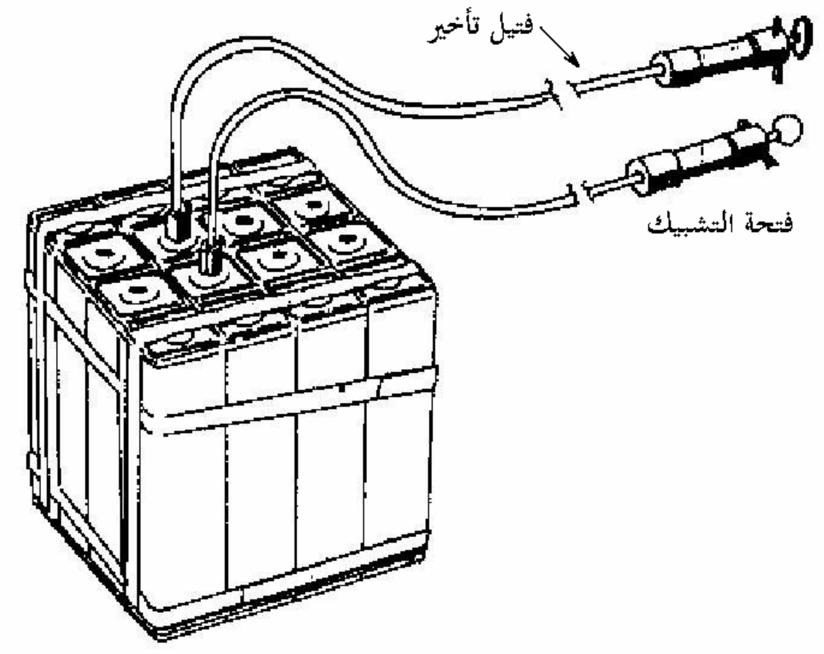
يتطلب هذا النظام دائرتين إحداهما كهربائية والثانية لاكهربائية، وكل حشوة مجهزة كهربائياً، كذلك يجب أن تكون هاتان الدائرتان مستقلتين تماماً عن بعضهما، يفجر النظـام اللاكهربـائي أولاً متبوعـاً بالكهربائي.



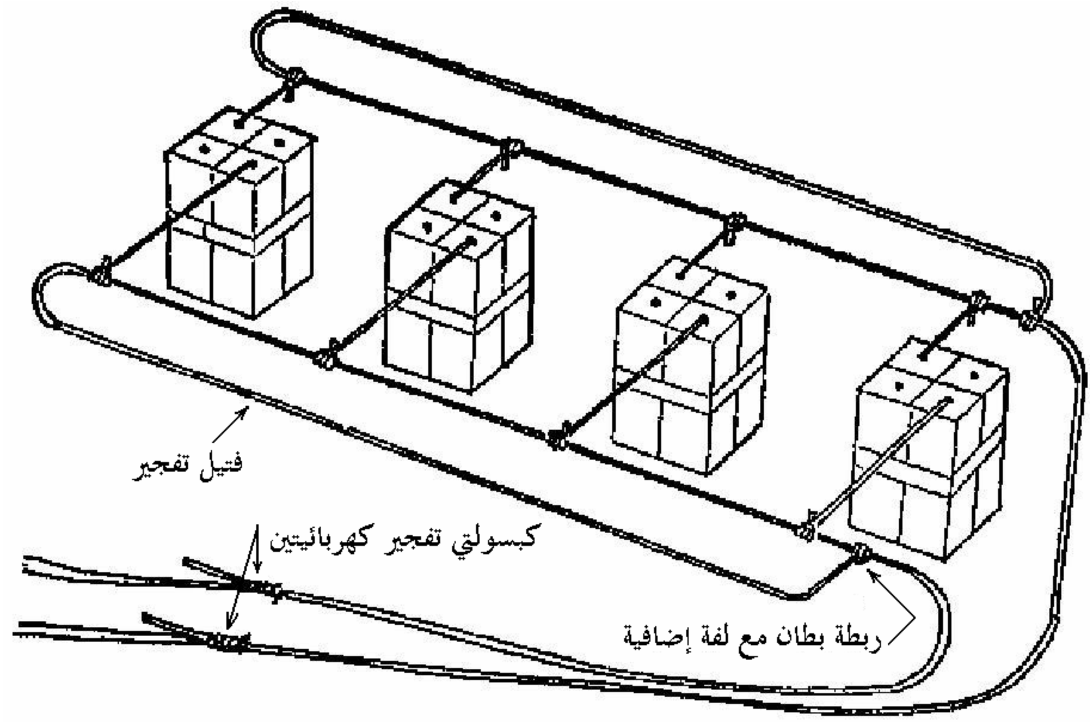
نظام التفجير الكهربائي المزدوج



نظام تفجير مزدوج مشترك



نظام تفجير مزدوج لاكهربائي



تجهيز مزدوج بفتيل باستعمال حلقتين رئيسيتين

التشريك

تشريك للسيارات

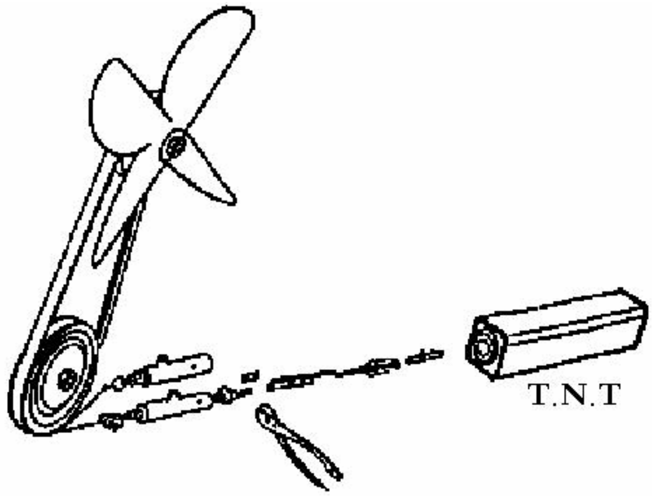
١) تشريك داخل محرك السيارة

الأدوات المطلوبة:

- قالب متفجر
- مشعل سحب
- صاعق عادي
- فتيل بطئ.

الطريقة:

- توصل الصاعق العادي بالحشوة، بعدها توصل الصاعق بفتيل صاعق الذي يكون طرفه الثاني موصولاً بالصاعق العادي المثبت على المشعل. يمكن استخدم أي نوعية من المشاعل: M1، M5 وغيرها.
- توصل سلك اعثار إلى بكرة المحرك من أسفل حتى يتعسر اكتشافه، وتثبته في المشعل، عند إدارة المحرك يسحب السلك فتتحرر الإبرة التي في المشعل (أو أمان المشعل، إن كان من نوع آخر) وتطرق الصاعق الذي يشعل الفتيل الصاعق الذي يفجر الصاعق الثاني في الحشوة.
- ملاحظة: ينصح بعدم تثبيت السلك على المروحة وذلك لسهولة كشفه.

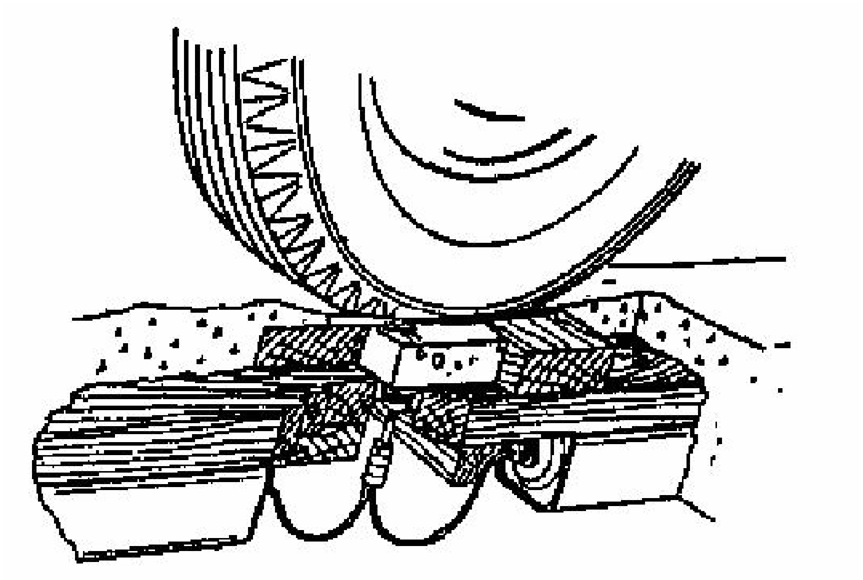


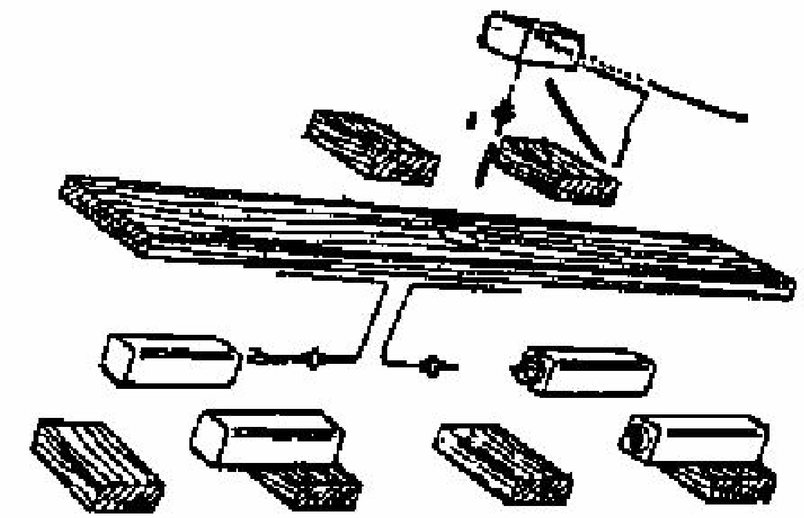
٢) تشريك لعجلة الشاحنات أو سيارات الشحن

١) أحضر سلكاً متيناً داخل الثقب الاعتراضي في المشعل.
٢) انزع إبرة الأمان وأبدلها بسلك أكثر سماكة.
٣) اثني كلا السلكين قليلاً حتى تحذر من اندفاعهما للخارج.
٤) اجمع القاعدة الأساسية للصاعق العادي والمشعل.
٥) اجمع قالب متفجرات، صاعق عادي، الوصلة (التي تصل بين القالب والصاعق) ووصـل معهـا طرف الفتيل الصاعق.
٦) في الحفرة المحضرة تحت ممر الشاحنة اجمع قطع الخشب الارتكازية (احسب وزن الحشوات مسبقاً) القوالب المتفجرة، قطع الخشب الحافظة للمشعل. (احسب وزن المشعل).
٧) انزع أمان المشعل.
٨) غط الشراك وموهه جيداً.

ملاحظة:

يكون قالبا متفجرات على كل جهة من الخشبة الرئيسية - يوصل الفتيلان الصاعقان بالصاعق المتصل بالمشعل عن طرفيهما، كما في الشكل:

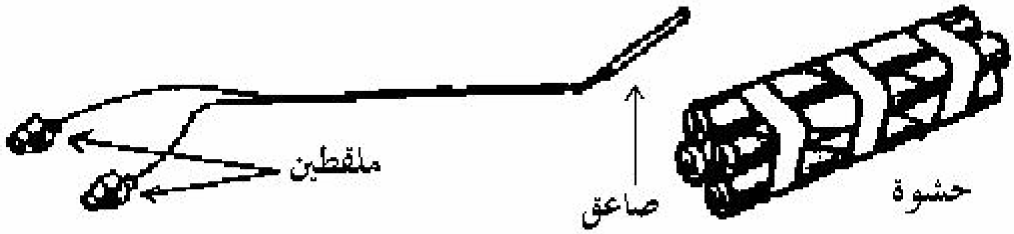




النظام الكهربائي

هناك طريقة رائعة لوضع حشوة مرفوقة بصاعق كهربائي مع ملقطين موصلين مـع طـرفي سـلكي الصاعق.

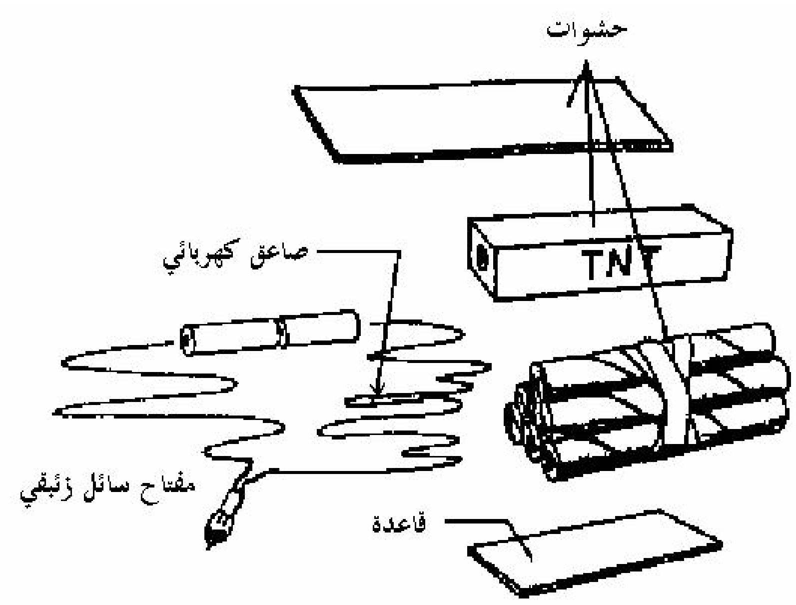
هذان الملقطان يثبتان لتوصيل الدائرة إما بالدارة عند تحريك المفتاح أصلاً. أو مرفقة لمسخن السيارة أو كذا مع الكابح.. وغيرها.. فعند تحريك أو استخدام هذه الوظائف يسري التيار من خـلال الملقطـين وتفجر العبوة.



٣) جسم السيارة

طريقة رائعة لتشريك الكراسي أو أي مكان آخر في جسم السيارة وهي عبارة عن عبوة مرفقة بمفتاح سائل زئبقي.

١) اجمع العبوة، الصاعق الكهربائي، مفتاح السائل الزئبقي.
٢) ضع التشريك في المكان المعين وجرب الدائرة بالجالفانوميتر.
٣) وصل البطاريات في الدائرة بتثبيتها جيداً باللاصق الاحتكاكي.

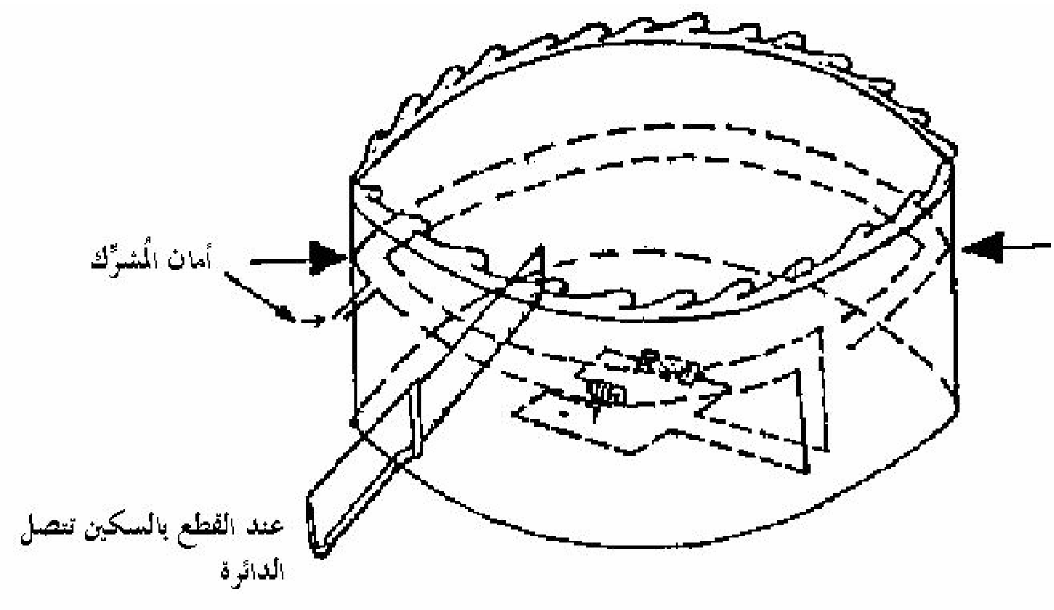


تنبيه:

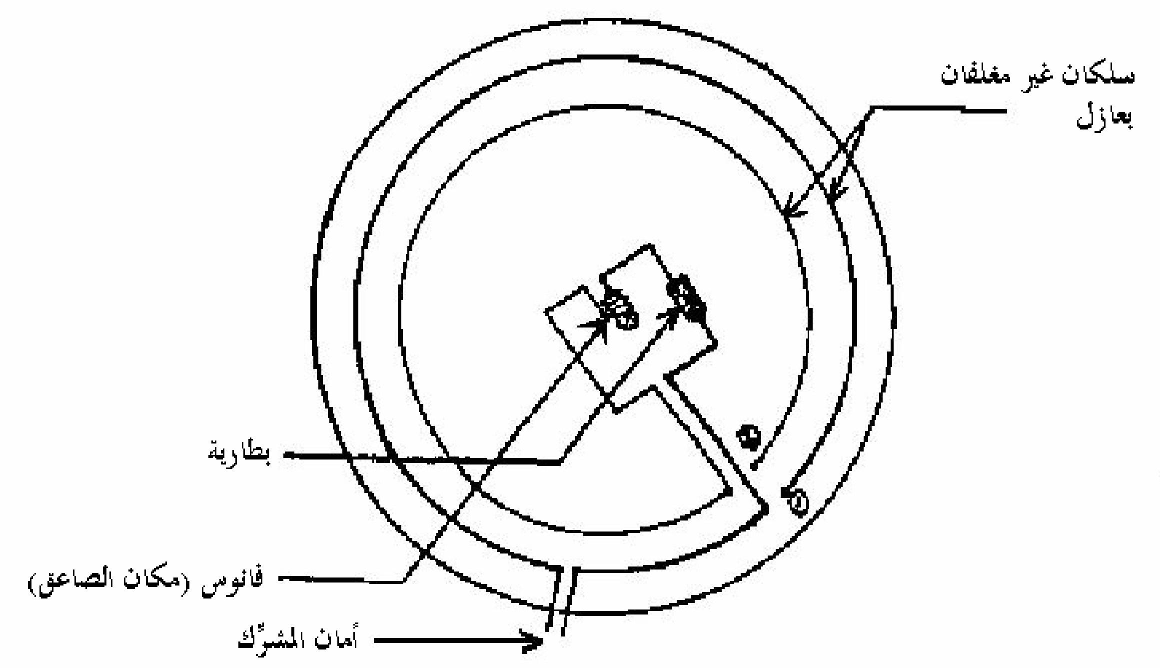
١) دائماً جرب الدائرة قبل وضع البطاريات.

٢) يمكن جمع هذا التشريك في علبة صغيرة لاستعمالها في بطانة الكرسي أو يمكن كـذلك تفريغهـا لملائمة أماكن أخرى في جسم السيارة.

قالب حلوى مشرّكة



منظر علوي لقالب الحلوى إذا قطعناها في اتجاه السكين أعلاه.



طريقة العمل:

نلف سلكين (غير مغلفين بعازل) حول قالب الحلوى من الداخل، ويكون أحد طرفي كـل سـلك متصل بالدارة الكهربائية كما يظهر في الصورة أعلاه، أما الطرفان الآخران (٢،١) فيجـب أن يكونـا منعزلين عن بعضهما. يمثل الفانوس في الرسم الصاعق وحوله المادة المتفجرة. أما خيطي الأمـان (أمـان التشريك)، هما عبارة عن خيطين من الدارة لن يتم إيصالهما إلا عند الانتهاء من صنع الدارة الكهربائيـة، ثم تدخل هذه الوصلة داخل قالب الحلوى مع التمويه جيداً.

الصاعق والمادة المتفجرة (الدارة الكهربائية)، توضع في قاع قالب الحلوى، عند محاولة قطع أي قطعـة من التورتة تتصل الدارة، وتتفجر المادة المتفجرة (انظر الرسم).

تشريك فرشة الشعر

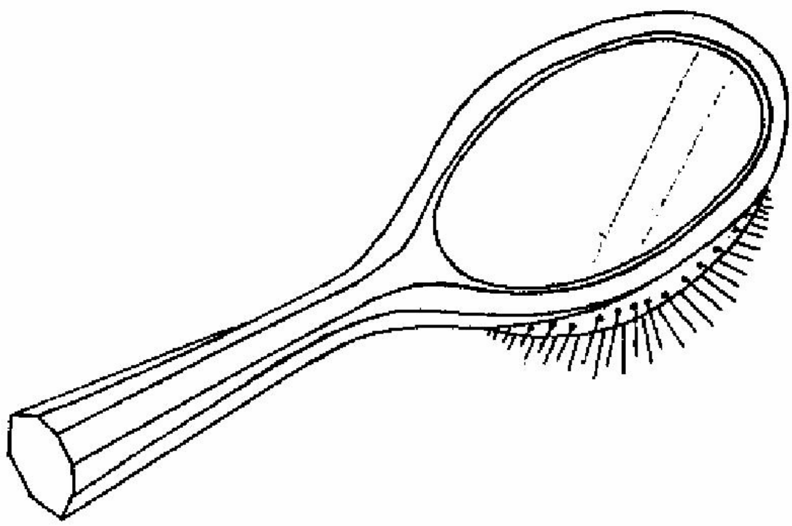
طريقة العمل:

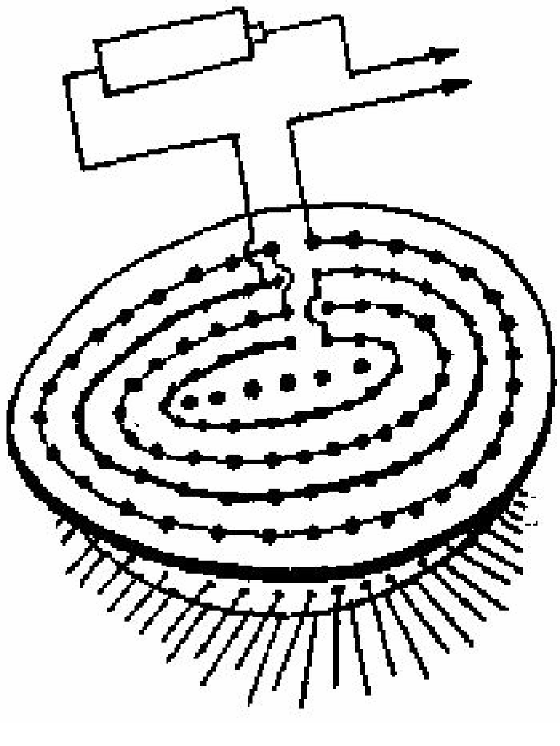
عند محاولة استخدام الفرشاة لتسريح الشعر فإن مسامير الفرشاة سوف يُلامس بعضها بعضاً فتنقـل الدائرة الكهربائية حال ملامسة أي مسمار من مسامير الخط الأخضر لنظيره من الخط الأحمـر، وبمـا أن عدد المسامير كثيرة، فإن احتمال غلق الدائرة يكون كبيراً.

ملاحظة:

- إن الجزء المطاطي للفرشاة (الذي يثبت فيه المسامير) له شكل مجوف كما يبدوفي الرسم، لـذلك يمكن استغلال هذا التجويف لوضع البطاريات والصاعق والمادة المتفجرة، ثم يثبت هذا الجزء مرة أخرى في مكانه الأصلي.
- الخط الثخين يمثل القطب السالب للبطارية.

- الخط الرفيع يمثل القطب الموجب للبطارية.
- النقط السوداء تمثل الدبابيس التي تكون أسنان الفرشاة.





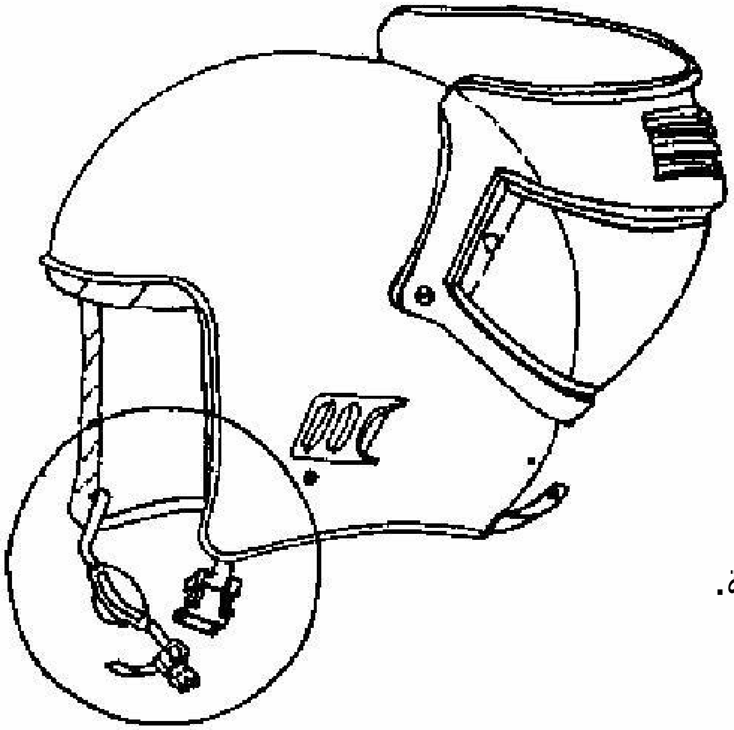
تشريك الخوذة

١) سلك معدني رفيع جداً،
يتم تحميته ثم إدخاله في القفل
إلى أن يظهر أوله.
كما في الرسم ٢.

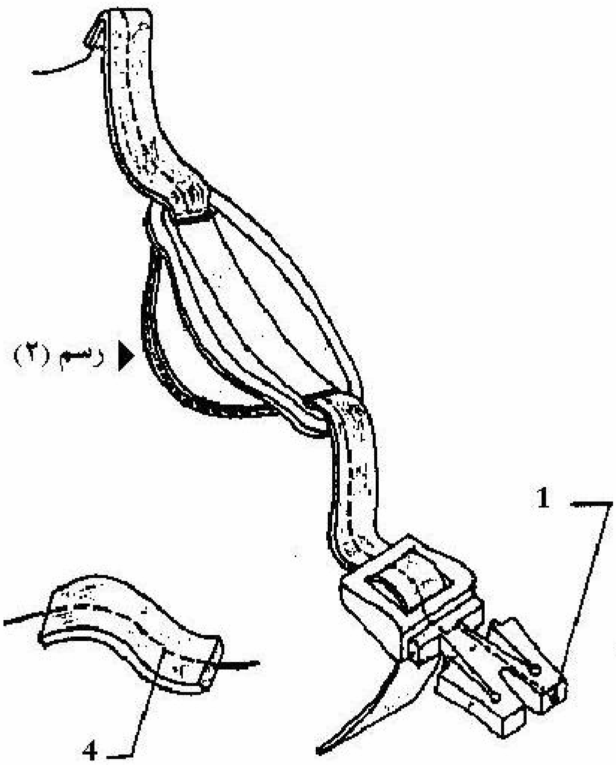
٢) صفيحة حديدية توضع داخل
القفل متصلة بسلك البطارية.

٣) سلك معدني رفيع متصل بالبطارية.

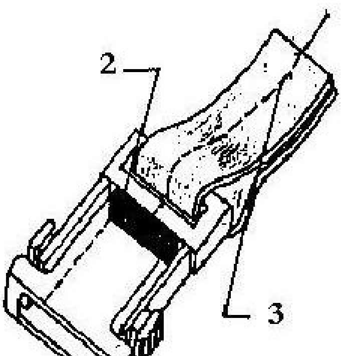
٤) طريقة تركيب السلك في الحزام.



رسم (١)

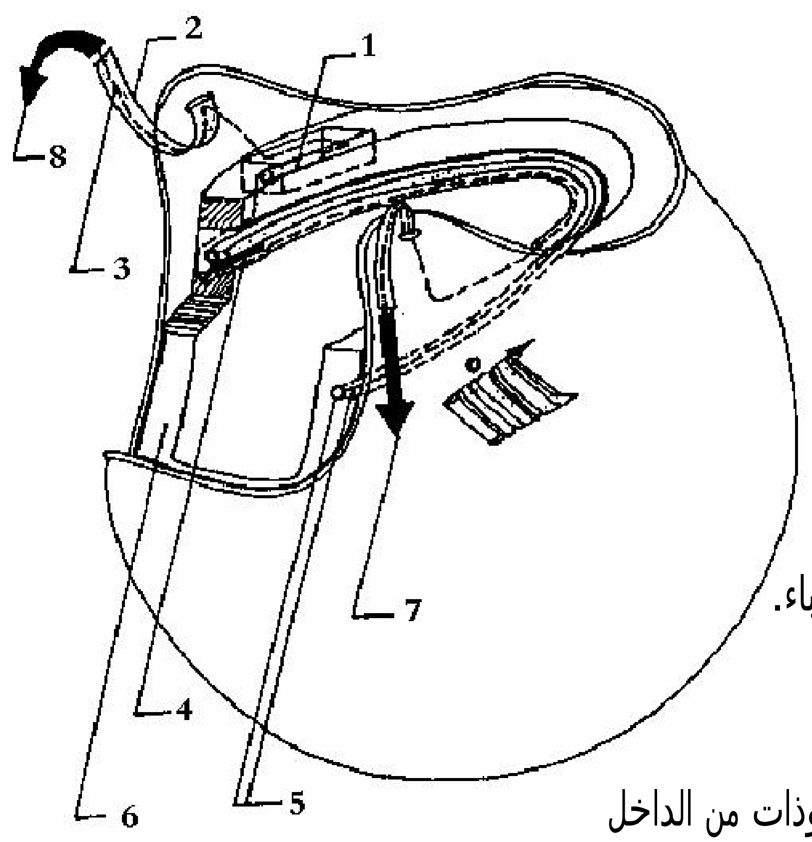


رسم (٢)



رسم (٣)

طريقة العمل:



١) بطارية.

٢) جزء من الحزام المثبت للخوذة على الرأس يتخلله سلك موصل للكهرباء ورفيع جداً يقع تمريره خلال طبقات الحزام، مع مراعاة التمويه التام بأن لا يرى السلك من الخارج.

٣) سلك رفيع جداً وموصل للكهرباء.

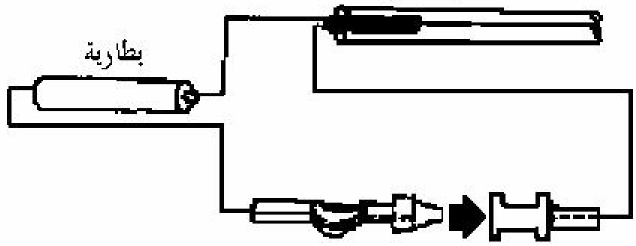
٤) صاعق كهربائي.

٥) فتيل صاعق.

٦) مادة بيضاء سميكة تغلف بها الخوذات من الداخل - وتوضع كذلك في صناديق تحتوي على أشياء قابلة للكسر - حتى تمتص الصدمات، يقع تثبيت الفتيل الصاعق والبطارية والصاعق بحيث لا يظهر من الخارج ثم يغطي داخل الخـوذة بالغطـاء القماشي الخاص بها.

٧) هذا السهم يشير إلى اتجاه السلك إلى قفل الحزام المثبت للخوذة على الرأس (انظر الرسم).

٨) هذا السهم يشير إلى اتجاه السلك إلى قفل الحزام المثبت للخوذة على الرأس أي إلى الجزء الثاني من القفل (انظر الرسم).



رسم للدارة الكهربائية

تشريكات داخل المكتبة

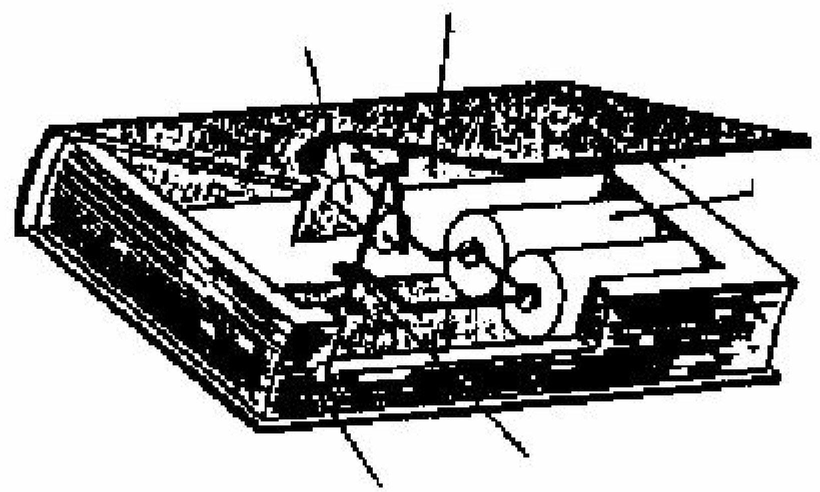
تشريك الكتب

أ) الطريقة الروسية

استخدمت هذه الطريقة ضد الجنود الألمان لمعرفة الروس أن الكتب تأخذ اهتماماً واسعاً لدى الألمان، وكانت الفكرة من أبسط ما يمكن إذ كانت الحشوة الموصولة بالصاعق الكهربائي توضع داخل الكتـاب (الذي حفرت أوراقه).

يوصل أحد أسلاك الدائرة بالصاعق، ويكون الطرف الثاني عبارة عن سلك متين مشكّل على هيئـة عقدة في نهايته، من خلال العقدة يمر سلك ثاني في نهايته كذلك عقدة أفقية (بحيث لا يلامس الأول)، هذا السلك الأخير يكون مثبتاً في غلاف الكتاب وموصولاً بالطرف الثاني للصاعق.

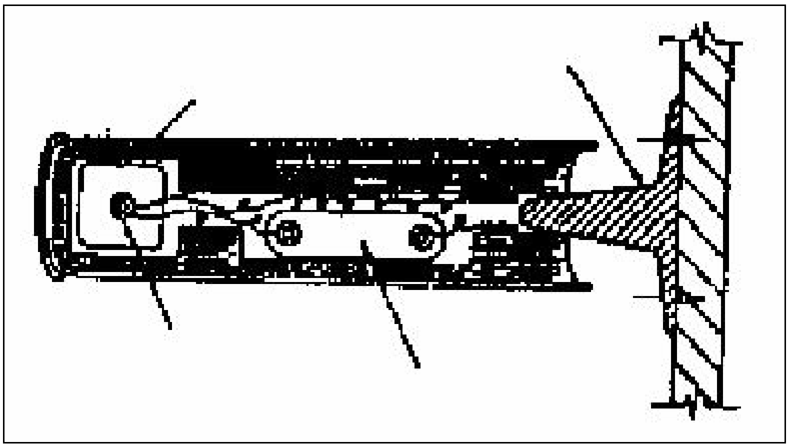
عند فتح الكتاب تتلامس العقدتان وتكمل الدائرة ويسري التيار.



ب) الطريقة البريطانية

هذه الطريقة نعرضها فقط حتى يزيد أفق المهتم بالتشريكات، ولكنها معقدة وسهلة الكشف، اللـهم إلا إذا وضعت داخل درج المكتب مثلاً أو في مكتبة بحيث لا يرى العدو القطعة الخشبية التي تبقي الكتاب مفتوحاً.

عند سحب الكتاب تلتقي الصفيحتان المعدنيتان (صحيفة موصولة بالصاعق والصحيفة الثانية موصولة بالبطاريات وهذه الأخيرة موصولة بالصاعق) وتكتمل الدائرة ويسري التيار.



فوائد:

إن معرفة رغبات العدو وما تفو له نفسه ليعتبر من أسس نجاح التشريكات، فمـن جهـة تركـز تشريكاتك على هذه النوعية من الأشياء المرغوب فيها ولا تبعثرها على أشياء كثيرة يمكن أن لا تجـدي نفعا. ومن ناحية أخرى تجعلك تضع هذه الأشياء في أصلها فخاً لهذا العدو من السهل السقوط فيه.

{يوجد هنا صفحتان مفقودتان}

طريقة التشريك:

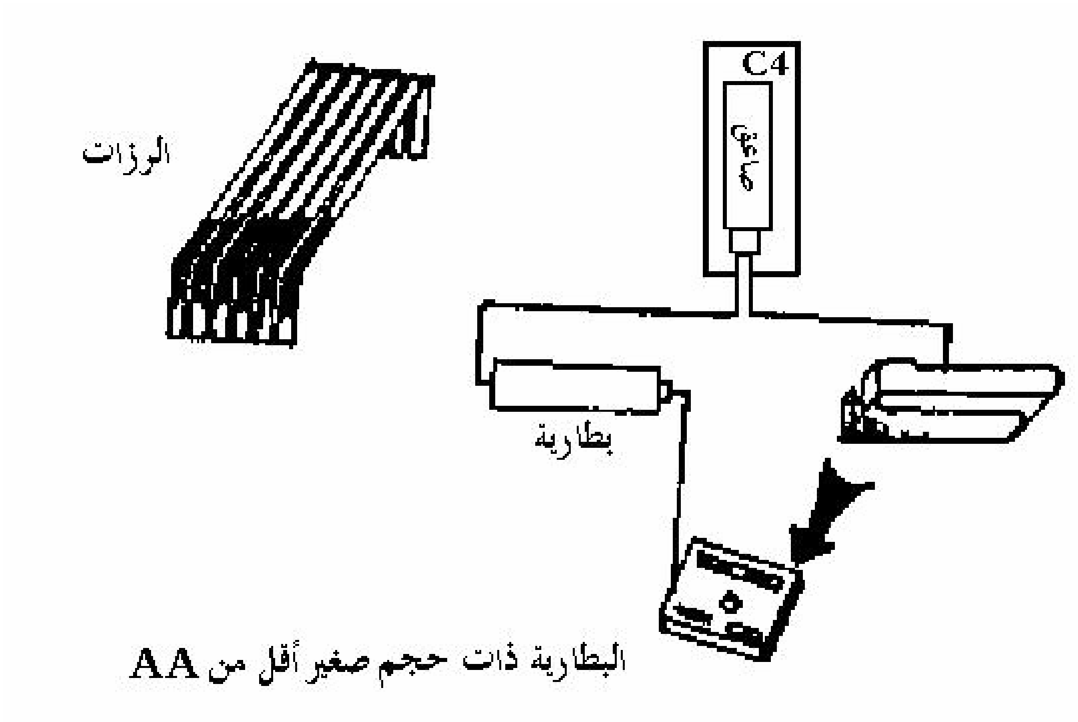
١) ضع الصاعق في الجزء العلوي للدباسة كما في الرسم.

٢) ضع البطارية في الجزء الأوسط المعدني الذي توضع فيه رزات الدباسة، بأن تملأ القسم الأمامي لها بالرزات أما القسم الخلفي فتضع البطارية. انظر الرسم.

٣) تثبت أحد سلكي الصاعق في الجزء الأوسط المعدني (حامل الرزات) وثبت السلك الثاني في أحد قطبي البطارية.

٤) يوجد في حامل الرزات للدباسة ثقب في الخلف، تخرج منه سلكاً بعد أن توصله بالقطب الثاني للبطارية، ثم تثبت هذا السلك في الجزء الحديدي لقاعدة الدباسة (وهو الجزء الذي تنثني عليه الرزات عند الاصطدام به خلال عملية تدبيس الأوراق) انظر الرسم.

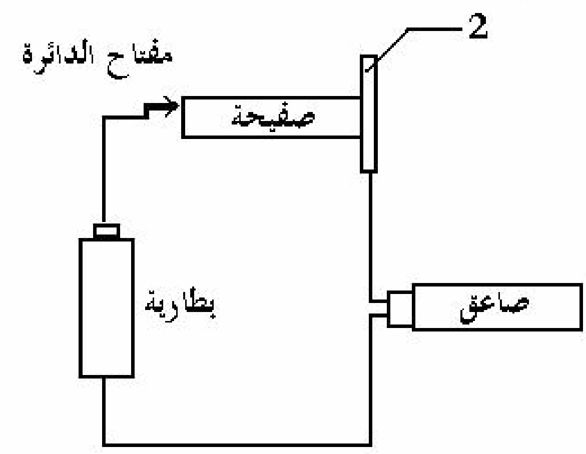
٥) يتم غلق الدائرة حين يحاول أي شخص استعمالها فيلامس الجزء المعدني (في القاعدة) الجزء الحامل للرزات.



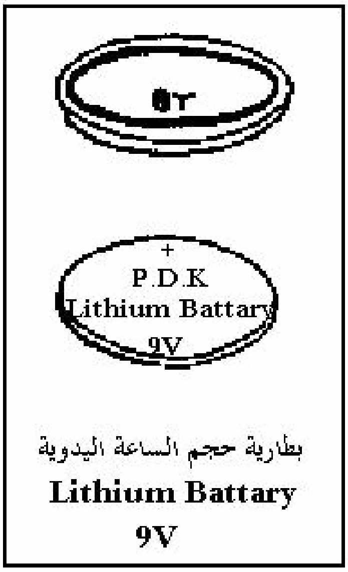
السماعة الطبية

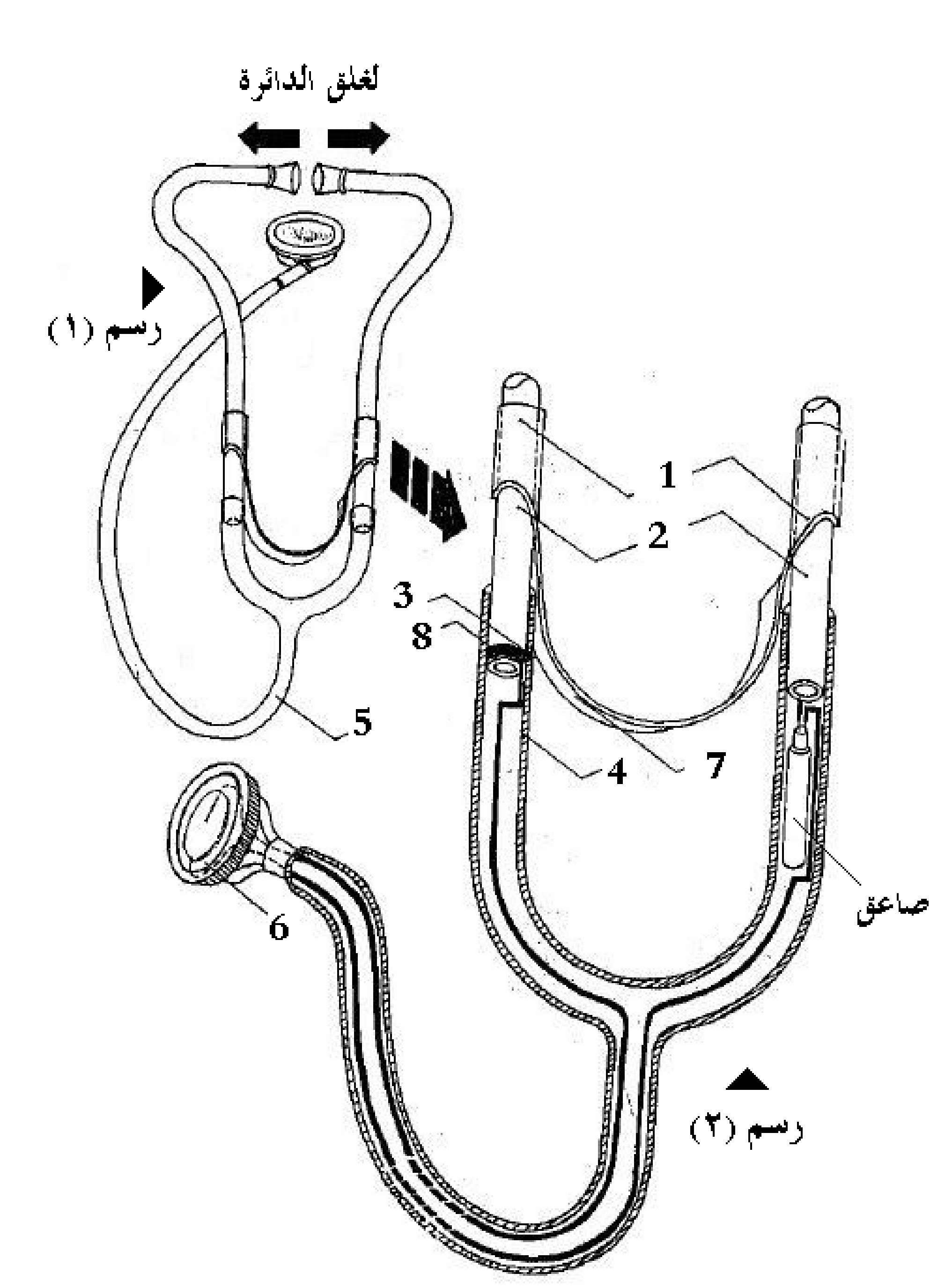
طريقة العمل:

١) طرفي السماعة (أنبوبان معدنيان).
٢) هذان الجزاءن المعدنيان متصلان عن طريق صفيحة معدنية، عند إبعاد طرفي السماعة لاستعمالها - في اتجاه السهمين كما يظهر في الرسم١ - فإن الصفيحة تلامس رأس السلك الخارجي من خلال أعلى الأنبوب المطاطي وبالتالي تغلق الدائرة (الشكل رقم ٣).
٣) سلك معدني متصل بالقطب الموجب للبطارية (هذا السلك يجب أن يعزل عن الأنبوب المعـدني بشريط لاصق رقم ٨)
٤) قطع طولي للأنبوب المطاطي.
٥) الأنبوب المطاطي.
٦) بطارية ذات حجم صغير مناسب بمكانا مع فولت كبير.
٧) الصفيحة المعدنية.
٨) قطعة من الشريط اللاصق العازلة للسلك عن الأنبوب المعدني.



رسم (١)



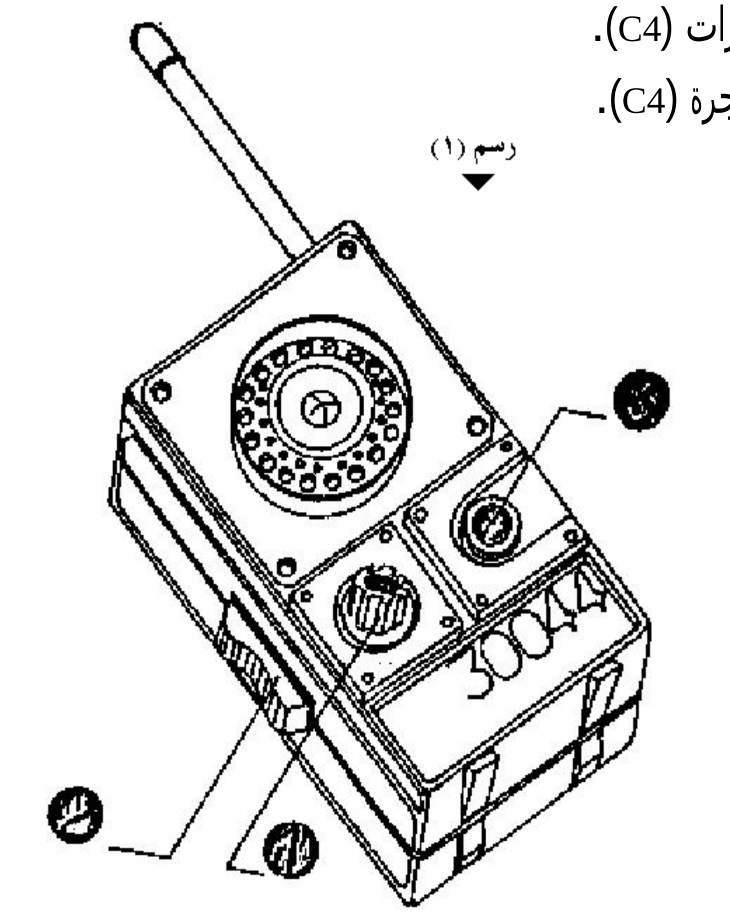

لغلق الدائرة
رسم (١)
1
2
3
8
5
4
7
صاعق
6
رسم (٢)

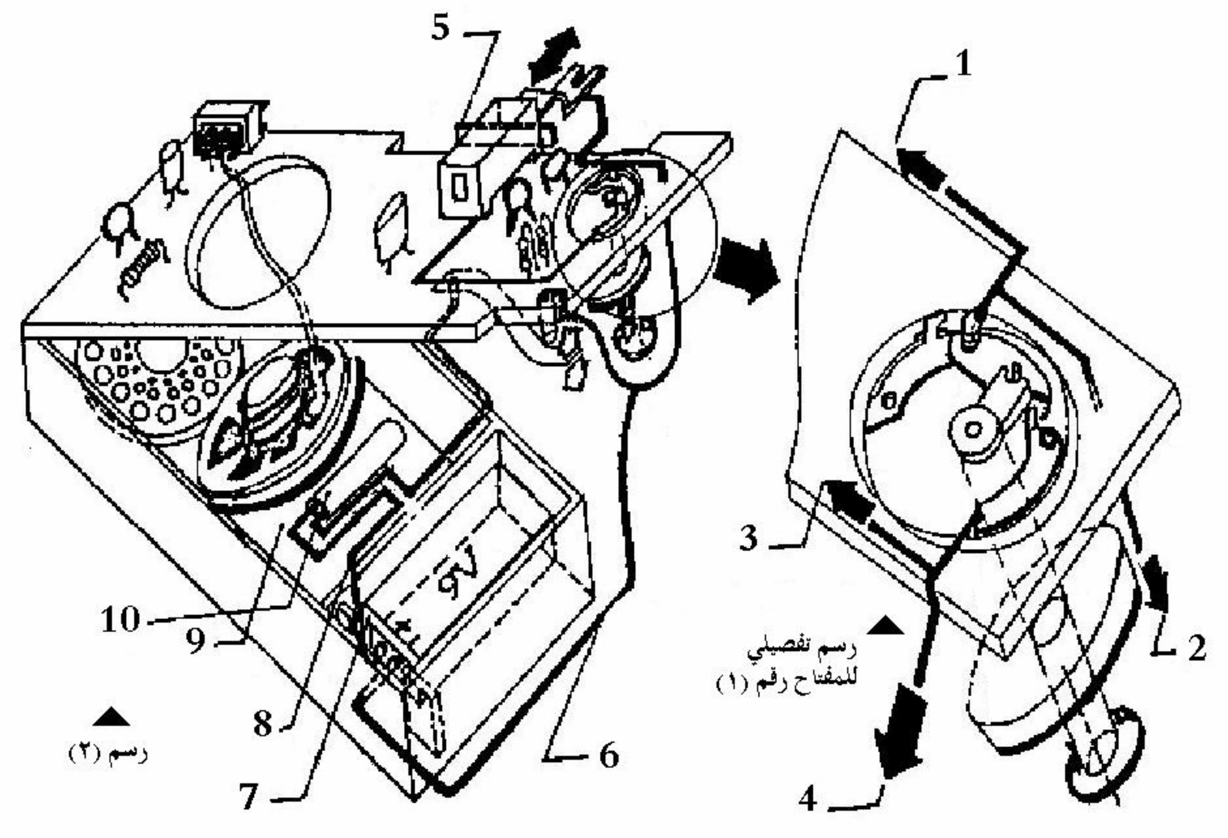
تشريك جهاز المخابرة

تمثل الرسوم التالية كيفية تشريك المفاتيح الثلاثة لجهاز المخابرة.

١) في اتجاه المفتاح رقم ٢.
٢) في اتجاه القطب السالب للبطارية.
٣) في اتجاه المفتاح رقم ٣.
٤) في اتجاه القطب الموجب للبطارية.
٥) صفيحة معدنية تثبت على المفتاح رقم ٢.
٦) سلك معدني مغلف متصل بالقطب (-).
٧) بطارية ٩ فولت.
٨) سلك معدني مغلف متصل بالقطب (+).
٩) علبة الجهاز يمكن ملؤها بالمتفجرات (C4).
١٠) صاعق كهربائي محاط بمادة متفجرة (C4).

رسم (١)





المفتاح رقم ٢

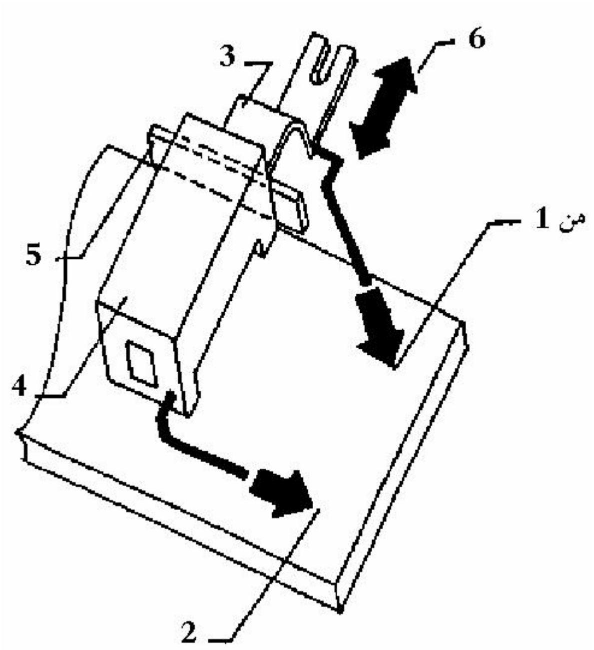
- ١) في اتجاه القطب السالب للبطارية.
- ٢) في اتجاه القطب الموجب للبطارية.
- ٣) و٤) هذان القسمان منفصلان بعازل من الداخل.
- ٥) صفيحة معدنية تساهم في إقفال الدائرة الكهربائية عند ملامسة الجزء ٣ لها.
- ٦) اتجاه حركة المفتاح.

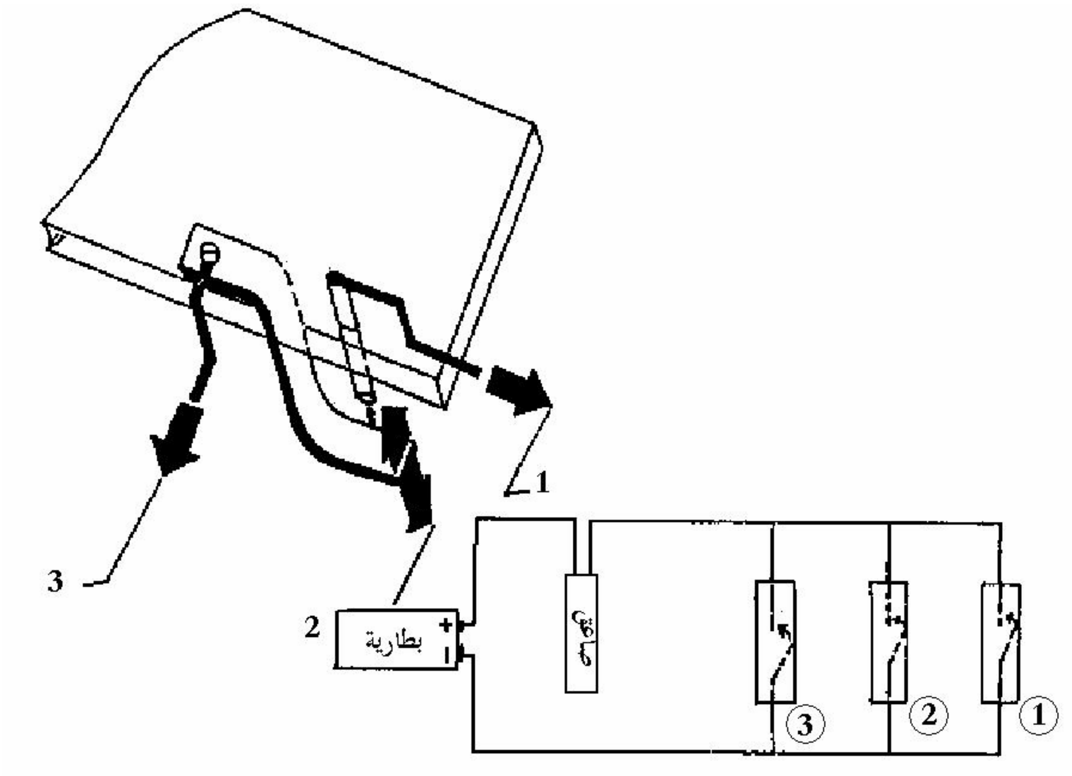
المفتاح رقم ٣

١) في اتجاه القطب السالب للبطارية.

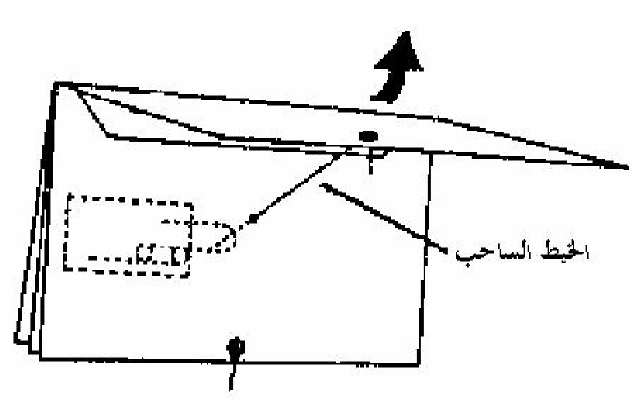
٢) اتجاه حركة المفتاح.

٣) في اتجاه القطب الموجب للبطارية.

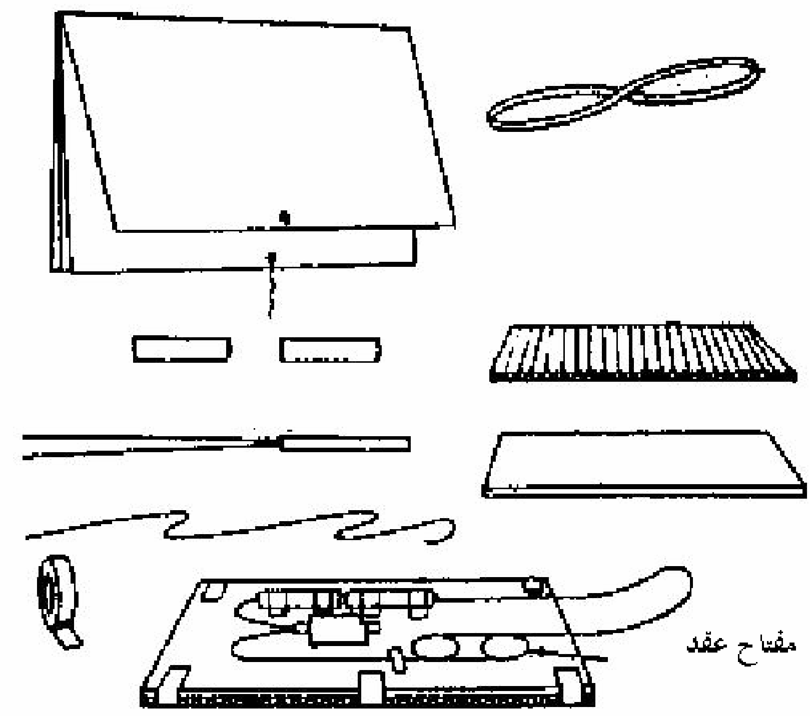




تشريك الحافظة

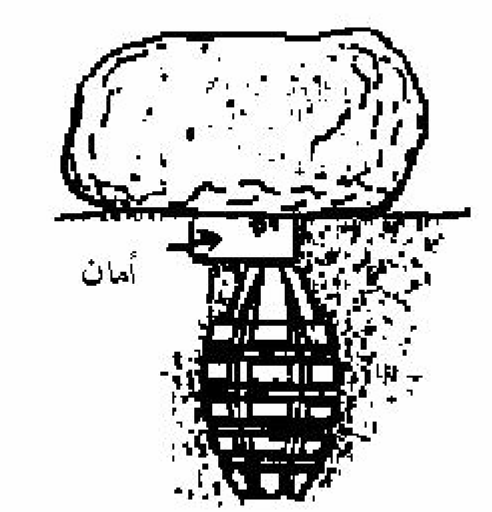


١) انزع من طرف أسلاك الصاعق الكهربائي العازل البلاستيكي لتركيب الدائرة.
٢) أدر نهاية أسلاك الدائرة المكشوفة بشكل عقدتين، كل عقدة محيطة بسلك الدائرة الثاني (الطرف المعزول) وتكون بعيدتان عن بعضهما البعض بربع بوصة أي ٦ مليمترات وتكون قد حصلت على مفتاح بالسحب عن طريق العقدتين.
٣) جرب الدائرة بالجلفانومتر أولاً وبعدها ألحق البطاريات بالدائرة.
٤) اجمع ورقة الكرتون المقوى، البطاريات، الصاعق الكهربائي، وصفيحة المتفجرات.
٥) أوصل طرف خيط إلى المفتاح (العقدتين) بحيث عند سحبه يسحب العقدتين إلى بعضهما البعض حتى تتلامسا.
٦) اجعل ثقباً تحت لسان الرسالة أو الحافظة.
٧) ثبت الجهاز في الحافظة جيداً ثم أخرج الخيط من الثقب.
٨) ثبت الجهاز تحت لسان الحافظة أو الرسالة جيداً دون إظهاره.
٩) أغلق الرسالة أو الحافظة بالرباط المطاطي.
١٠) عند فتح الحافظة يسحب الخيط العقدتين إلى بعضهما البعض فتكمل الدائرة ويسري التيار.



شراكات ميدانية

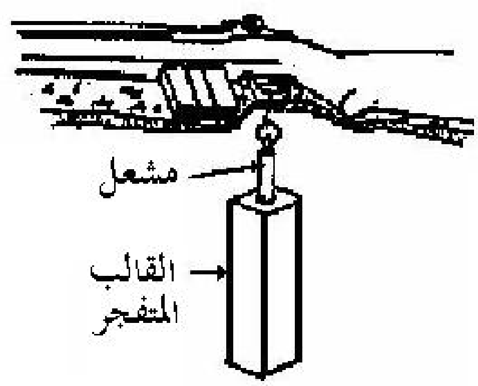
عند تحريك الحجر تبدأ عملية الانفجار.



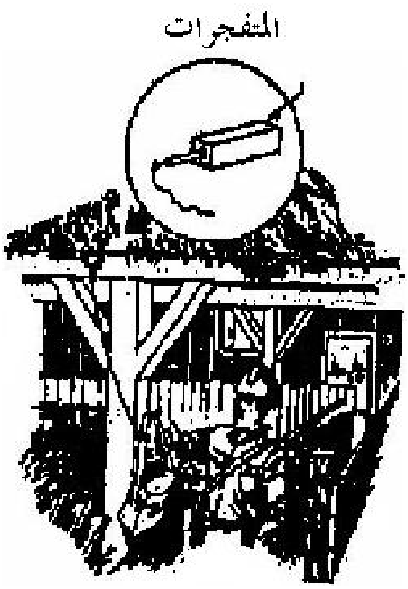
عند تحريك الحجر: يتحرر أمان الرمانة اليدويـة ويبـدأ الفتيل البطئ في الاشتعال (٣-٤) ثانية ثم تحدث عمليـات الانفجار.

تشريك قناصة: في أرض المعركة

تكون العبوة الناسفة تحت الأرض ويكون مشعلها مربوطاً مع واقي الزناد، فعند رفع القناصة يتحرر المشعل وتنفجر العبوة.



خدعة الحقيبة المعلقة

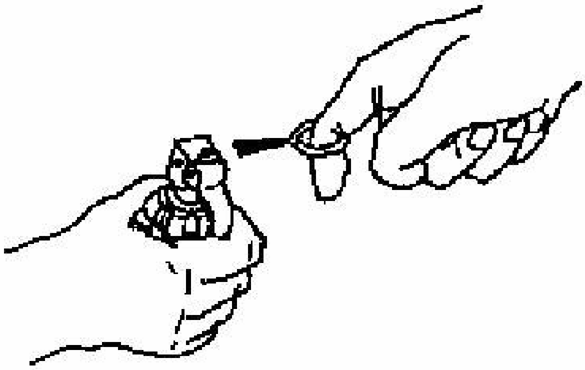


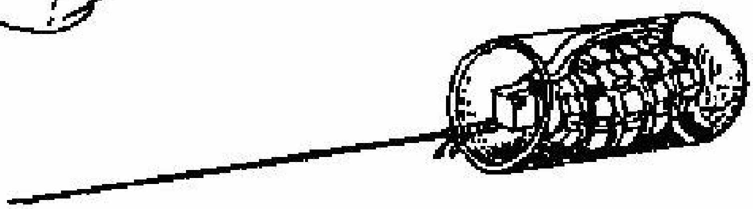
الحقيبة تجلب نظر الجندي فهو يحاول معرفة واخـذ مـا فيهـا وخاصة إن كانت حقيبة مال أو أشياء ثمينة وهنا المصـيدة حيـث تكون مربوطة بحبل مع العبوة الناسفة وعند سحبها يتحرر المشـعل وتنفجر العبوة.

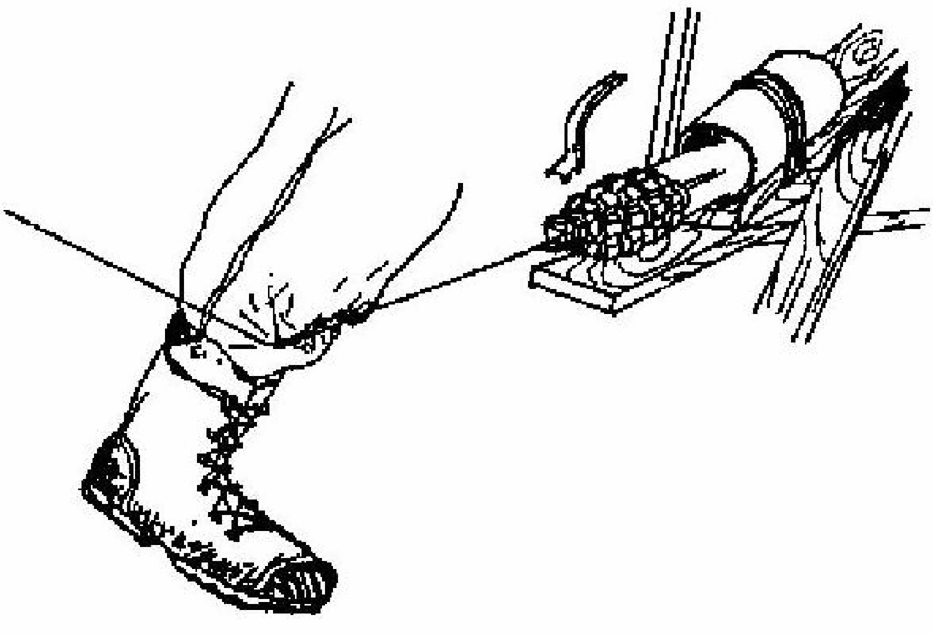
ملاحظة:

الأشياء التي تجلب الانتباه هي أفضل الأشياء في عملية التشريك.

بعض الشراكات الخداعية بالقنبلة اليدوية





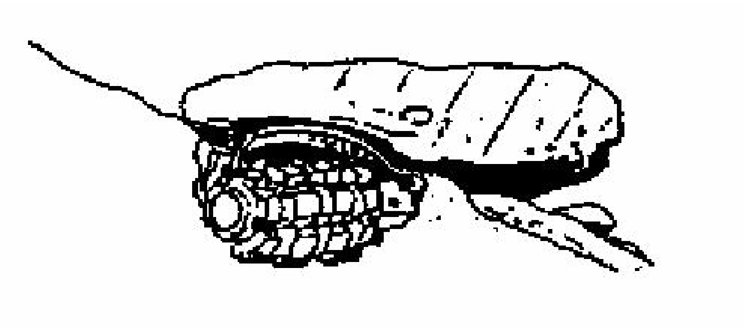


نستطيع أن نعمل شراكاً خداعياً بالقنبلة اليدوية بحيث يقوم العدو بتفجيرها بنفسه، وذلك بأن ت ع حلقة الأمان عن القنبلة اليدوية ثم نقوم بوضع القنبلة داخل أنبوبة بلاستيكية أو حديدية وبنفس مقاس القنبلة وذلك حتى يثبت ذراع الأمان جيداً، والذي يمنع الإبرة من أن تتحرر ثم نثبت الأنبوبة على شجرة جيداً من طرف طريق عبور العدو ونقوم بربط القنبلة بسلك إعثار طرفه الآخر مربوط بالطرف الثاني للطريق بوتد خشبي أو بجذع شجرة.

الآن عند مرور العدو ومن غير انتباه يقوم بشد السلك فتخرج القنبلة من مكانا فيتحرر ذراع الأمان وتتحرر الإبرة والتي تضرب الكبسولة فتنفجر القنبلة.

طريقة أخرى لعمل شراك بالقنبلة اليدوية:

وذلك بأن ننـزع حلقات الأمان في القنبلة ثم نضع القنبلة تحت صخرة مرتفعة عـن الأرض قليـلاً وتكون الصخرة فوق ذراع الأمان. فعند مجيء العدو من غير انتباه يرتطم بالصخرة فيتحرر ذراع الأمان فتنفجر القنبلة.



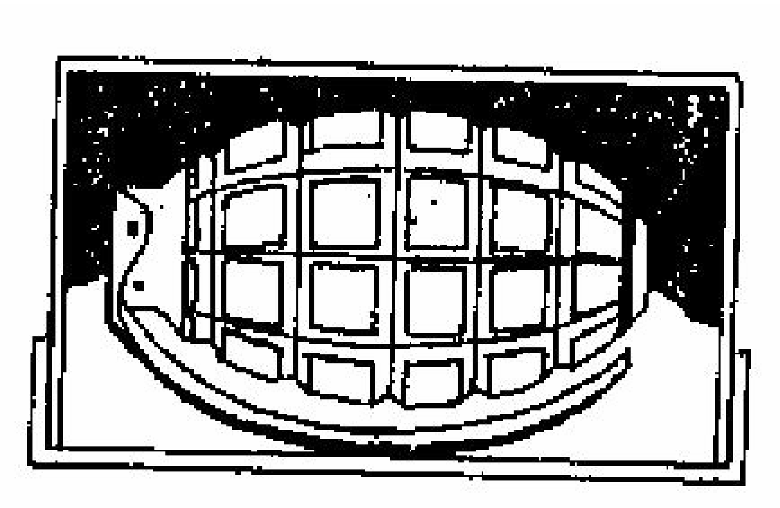
ملاحظة:

يظهر في الصورة وجود حفرة تسع القنبلة داخل الأرض وذلك حتى لا تكون الصخرة مرتفعة عـن الأرض كثيراً فتجلب انتباه العدو.

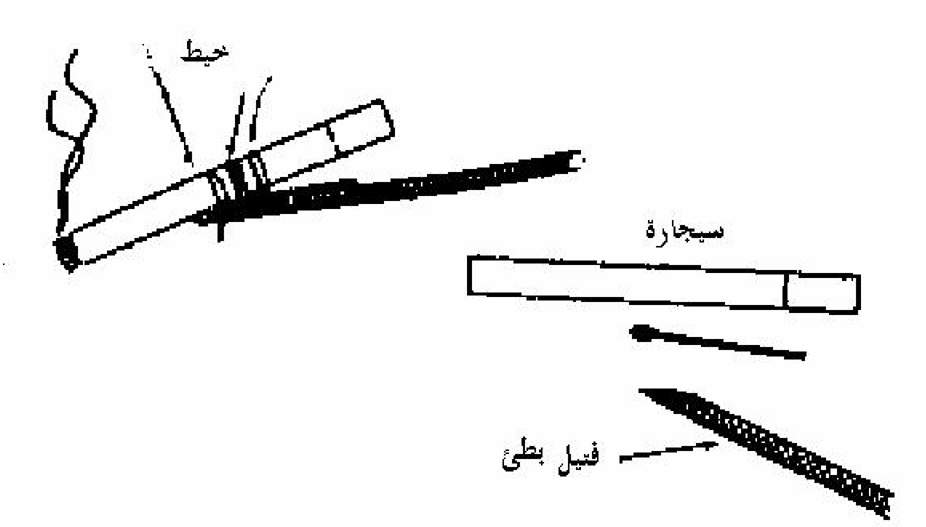
تشريك القنبلة اليدوية

تؤخذ القنبلة اليدوية وتـ ع منها حلقة الأمان، وتوضع في علبة بحيث تكون مثبتة من الأسفل بأقمشة أو أوراق أو غيرها، وتكون موضوعة بشكل أن غطاء العلبة أو الطرد يبقى ضاغطاً على ذراع الأمـان، عند فتح العلبة سيـ ع ذراع الأمان بفعل قوة النابض وتنفجر القنبلة في **خلال** ٣ ثواني.

هذه الطريقة أفضل استخدام لها في الطرود وتوصل إلى مـ ل شخص ما من العدو عن طريق شخص متنكر بزي ساعي البريد حتى لا يلفت النظر ولا يشك أصلاً في العلبة.



تشريك توقيتي بالسيجارة



المواد المتطلبة:

سيجارة، فتيل بطيء، عود ثقاب صالح، خيط.

طريقة العمل:

١) تأكد من صلاحية السيجارة والفتيل البطيء (عموما تكون سرعة اشتعال السيجارة في البوصـة الواحدة من ٧ إلى ٨ دقائق).
٢) قص نهاية الفتيل البطيء بزاوية ٤٥ درجة.
٣) اجمع الفتيل البطيء عند نهاية عود الثقاب الصالح، السيجارة بالخيط.
٤) ملاحظة: يكون ربط السيجارة حسب الزمن المرجو تأخيره.
٥) عند إشعال السيجارة، تبدأ الشعلة تسري ببطء خلالها فعند وصولها إلى عود الثقـاب تشـعله، والذي بدوره يشعل الفتيل البطيء.

تشريك بالساعة الزمنية

تأخير ساعة أو أقل

١) اثقب الغطاء البلاستيكي أو الزجاجي ووصل أحد أطراف الدائرة ببرغي من داخل الثقب حتى يستطيع عقرب الدقائق ملامسته.

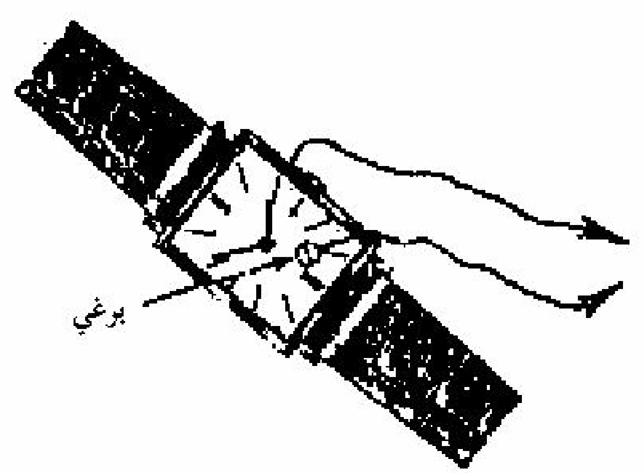
٢) وصل الطرف الثاني للدائرة بالجسم.

تأخير اثنا عشر ساعة أو أقل

١) انزع عقرب الدقائق.

٢) اثقب الغطاء البلاستيكي أو الزجاجي وثبت من خلاله برغي بحيث يستطيع عقرب الساعات ملامسته وأوصل أحد أطراف الدائرة بالبرغي.

٣) وصل الطرف الآخر للدائرة بجسم الساعة.

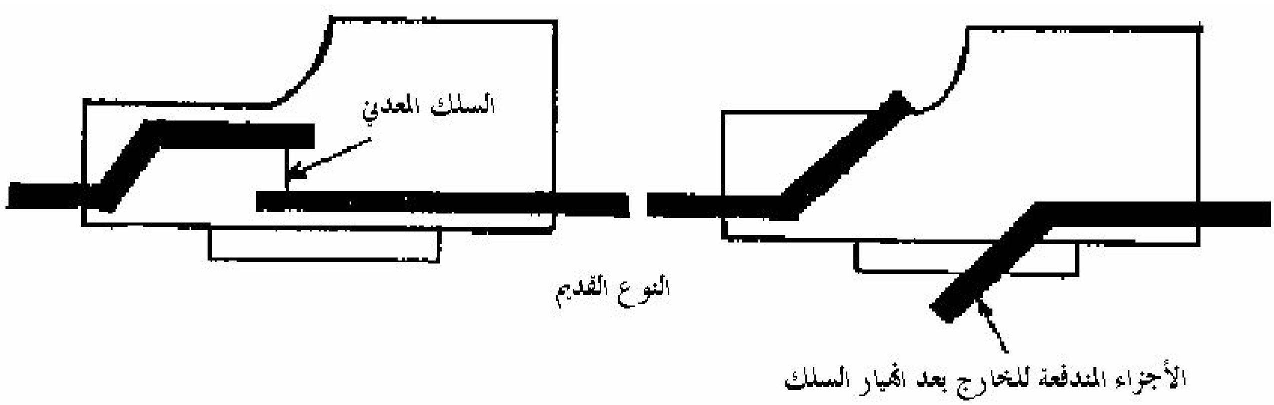


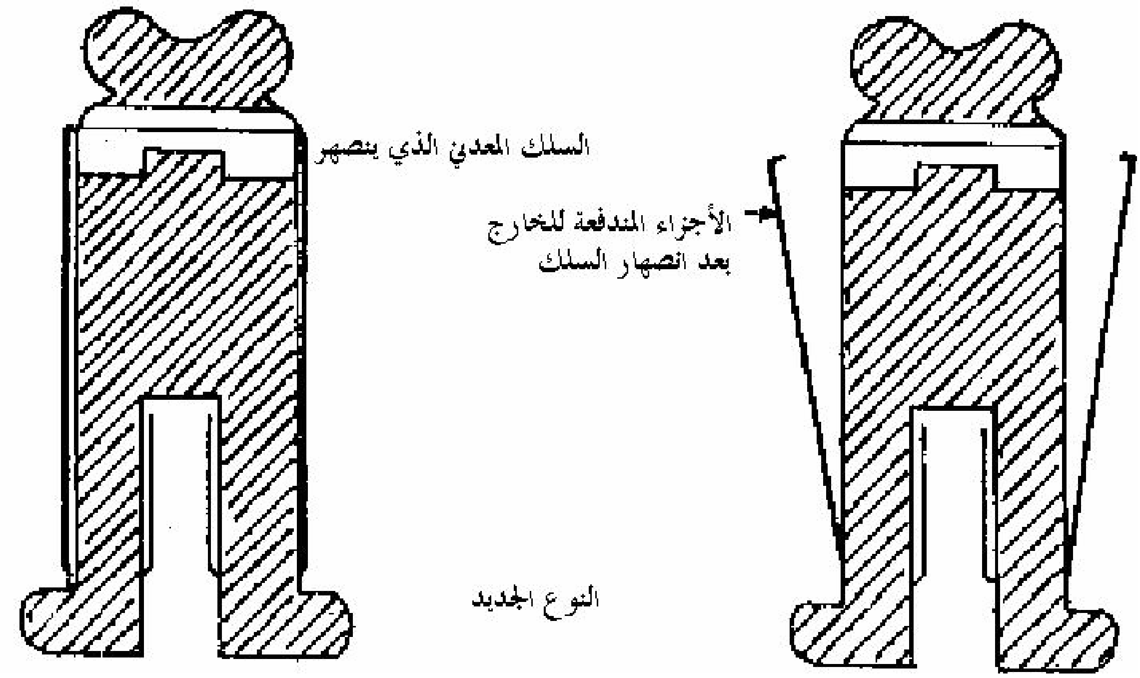
صمام البريد

يستخدم هذا الصمام في بدالة التلفونات كصمام غير قابل للعكس وذلك لتشغيل أنظمة الإنـذار في حالة انيار وتعطل الأجهزة. وفي بعض البلدان يسمى GRASS HOPPER FUSE.

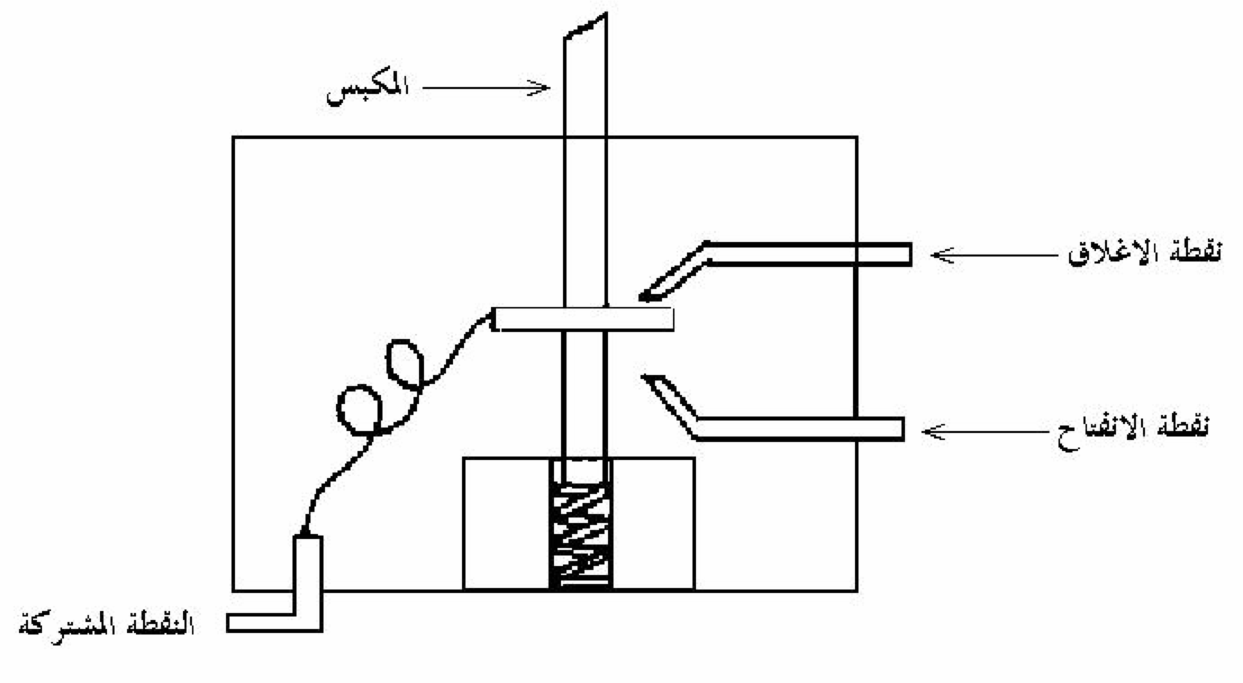
طريقة عمل الصمام

عندما يسري التيار خلال الصمام (المفتاح) فهناك سلك معدني داخله ينصهر وبالتالي فـإن النـابض الداخلي يدفع الأجزاء إلى الخارج وبالتالي فإن أياً من الأجزاء المندفعة يمكن استخدامه لإكمـال دائـرة كهربائية أخرى عن طريق التلامس في نقطة مناسبة.





الميكروسويتش (المفتاح المصغر)



صورة تفصيلية للميكروسويتش

مبدأ عمل هذا المفتاح

هو عبارة عن مفتاح يوصل بالدائرة الكهربائية في حالة فتح ثم يغلق بطريقة ما معينة فتغلـق الـدائرة الكهربائية بدورها. ويتكون من علبة بلاستيكية في داخلها مكبس يعتمد على قوة نابض مثبت أسفله في وسط هذا المكبس حلقة معدنية موصله للتيار وفيها متصل أحد أطراف التيار. في جـدار العلبـة مثبتـه صفيحتان معدنيتان يمكن لكليهما أن توصل بالطرف الثاني من الدائرة، وذلك حسب عمل المفتـاح في ذاته، فإما يكون مثلاً بالضغط أو بالتحرر من الضغط وهكذا فإن شعل الميكروسويتش بطريقة ما حسب ما وضع التيار يسري من خلاله وتكتمل الدائرة وتنفجر العبوة.

مبدأ انيار الدائرة الكهربائية

هناك عدة ناقلات للطاقة الكهرومغناطيسية لها طرفين للاتصال عندما يسري التيار الكهربائي داخـل الملف وعندما يفصل التيار أو يصبح ضعيف وغير كافي، وذلك لضعف مصدر الطاقة (البطارية) نقـاط الاتصال تغلق (تتلامس) وبذلك تكمل الدائرة ويسري التيار الكهربائي، هذه الأدوات أو الترتيبات يطلق عليها **أدوات انيار الدائرة الكهربائية**، ولها وظيفتين أو تقوم بتأدية غرضين:

١) ضد الحركة:

عندما ينقطع أو يفصل أي جزء من دائرة الطاقة (الدائرة المتصلة بالبطارية) وهناك عدة طرق ليقوم الشخص المستهدف بقطع الدائرة مثل أن توصل دائرة كهربائية أخرى تعمل بأحد المبادئ السابقة لهذه الدائرة.

٢) أداة توقيت أو تأخير:

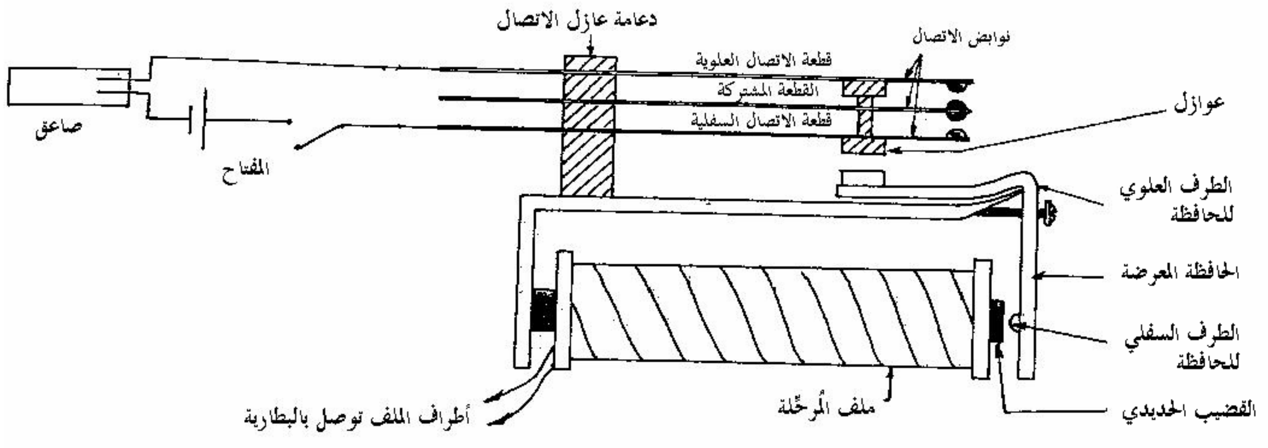
عندما توصل البطارية بذه الدائرة مع الزمن تضعف البطارية وتصبح غير قادرة على تزويد الملف بالتيار الكافي ليحفظ نقاط الاتصال منفصلة، وطول عمر البطارية يمكن أن يتحكم فيه طولاً أو

قصراً وضمن حدود معينة عن طريق وصل مقاومة مناسبة على التوالي أو التوازي مع الملف أو دائرة الملف بالترتيب. لتطويل الفترة وصلها بالتوالي ولتقصير الفترة وصلها بالتوازي.

ومن أكثر الناقلات الكهرومغناطيسية شيوعاً:

١) المُرَحلة للطاقة

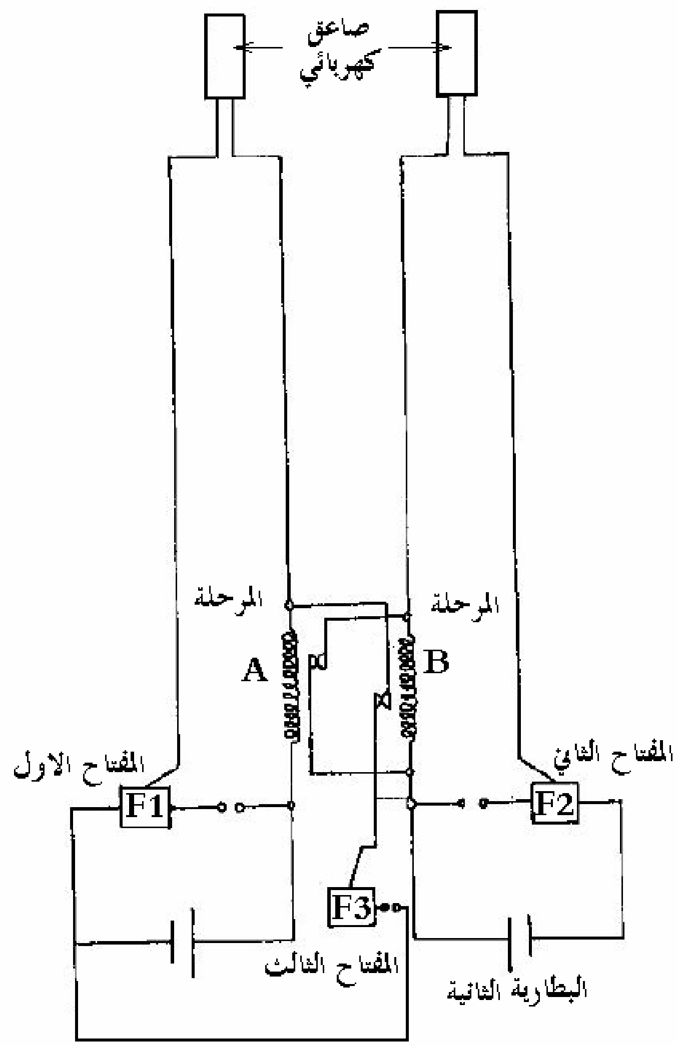
عندما يسري التيار الكهربائي داخل ملف المرحلة يتولد مجال مغناطيسي في القضيب الحديدي في قلب الملف وفي المطرق وفي الحافظة (المحرض) عضو الإنتاج الكهربائي والطرف السفلي للحافظة يتجه ويتحرك نحو القضيب الحديدي. الطرف العلوي للحافظة يجذب نقطة الاتصال السفلية بعيداً عن القطعة المشتركة، طرف الصاعق يوصل بقطعة الاتصال العلوية المتصلة بالقطعة المشتركة والمعزولة عن قطعة الاتصال السفلية بسبب انجذابا إلى الطرف العلوي للحافظة، وعندما تضعف البطارية تصبح غير قادرة على تزويد الملف بالتيار الكافي ليحفظ نقاط الاتصال منفصلة، تعود قطعة الاتصال السفلية فتلامس القطعة المشتركة فتكمل الدائرة الخارجية ويسري التيار فيها حيث طرف الصاعق الثاني موصول بقطب البطارية مباشرة (انظر الشكل)



الدائرة الغالقة (مُرحلة الطاقة)

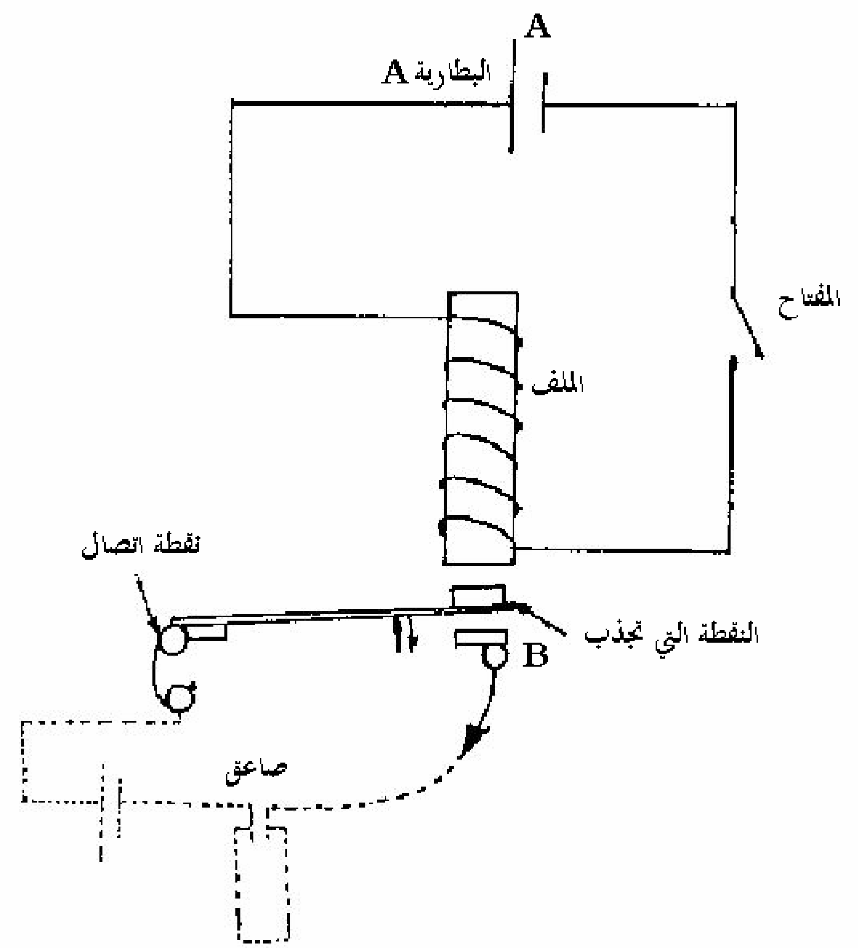
٢) مُرَحلة ثنائية الاتصال

- يغلق مفتاح F1 يسري التيار في المرحلة A يتولد مجال مغناطيسي فيها، تجذب النقطـة العلويـة الدائرية المرحلة B وبذلك تكون الدائرة للمرحلة B مفتوحة، ثم يغلق مفتاح F2 يسري التيار في المرحلة B ويتولد مجال مغناطيسي فيها تجذب القطعة السفلية لدائرة المرحلة A وبـذلك يتكـون التيار في دائرة المرحلة A وتكون المرحلة A مفتوحة.
- يغلق مفتاح F3 وبذلك يكتمل الجزء من الدائرة الكهربائية.
- عندما ينفصل أي سلك في أي من الدائرتين تلك الدائرة تنهار وأجزاء الدائرة الأخـرى توصـل ويسري التيار الكهربائي فيها.



الدائرة الغالقة

٣) الملف اللولبي



هذه الأداة عبارة عن قطع من الحديد الغير صلب ملفوف حولها أسلاك كهربائية على شكل ملفات، عندما يسري التيار الكهربائي في الملف يتولد مجال مغناطيسي يقوم بجذب الأشياء المتحركة. ومن الأمثلة على استخدامات هذه الأدوات:

- الملف اللولبي وبريكات السيارات: عندما يغلف المفتاح يسري التيار من بطاريـة A إلى المـلـف اللولبي، يتولد مجال مغناطيسي في الملف، يقوم الملف بجلب القطعة المعدنية في الشريط أو الزنـبرك المتصل بنقاط اتصال البريك، يوصل أحد أطراف الدائرة بنقطة B والطرف الآخر يوصل بالنقطة التي تنجذب عندها يضعف التيار في الملف ويصبح غير قادر على توليد المجال المغناطيسي الكـافي لجذب القطعة فترجع إلى مكانها الطبيعي فتلامس النقطة B وبذلك تكتمل الدائرة ويسري التيار.

٤) صمام البريد مع الميكروسويتش

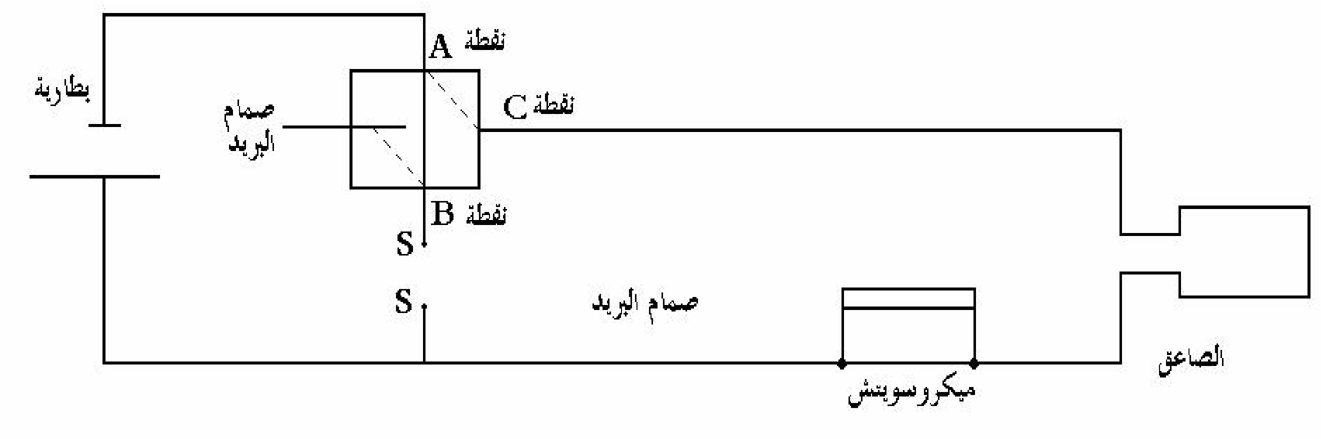
في الغالب يستخدم الصمام كصمام أمان في العبوات ويوصل مع دائرة كهربائية بسيطة كما في الشكل التالي وتتبع الخطوات التالية:

١) يوصل ميكروسويتش في الدائرة الكهربائية للعبوة ويكون الاتصال ضد الرفع في حالة انفتاح، بمعنى توصل الدائرة الكهربائية بالنقطة المشتركة ونقطة الانغلاق للميكروسويتش (أنظر الشكل).

٢) عندها يوصل جسم معدني في ذراع الاتصال (S-S) يسري التيار الكهربائي من البطارية خلال صمام البريد ومن النقطة A إلى النقطة B كما في الشكل.

٣) بعد سريان التيار يذوب السلك المعدني في الصمام، الأجزاء المعدنية تندفع للخارج، ونقطة الاتصال A تلامس نقطة الاتصال C، ثم تنقطع الدائرة في ذراع الاتصال بمعنى أن الاتصال بين النقطة B وذراع الاتصال (S-S) يلغى ويصبح خارج الدائرة الكهربائية.

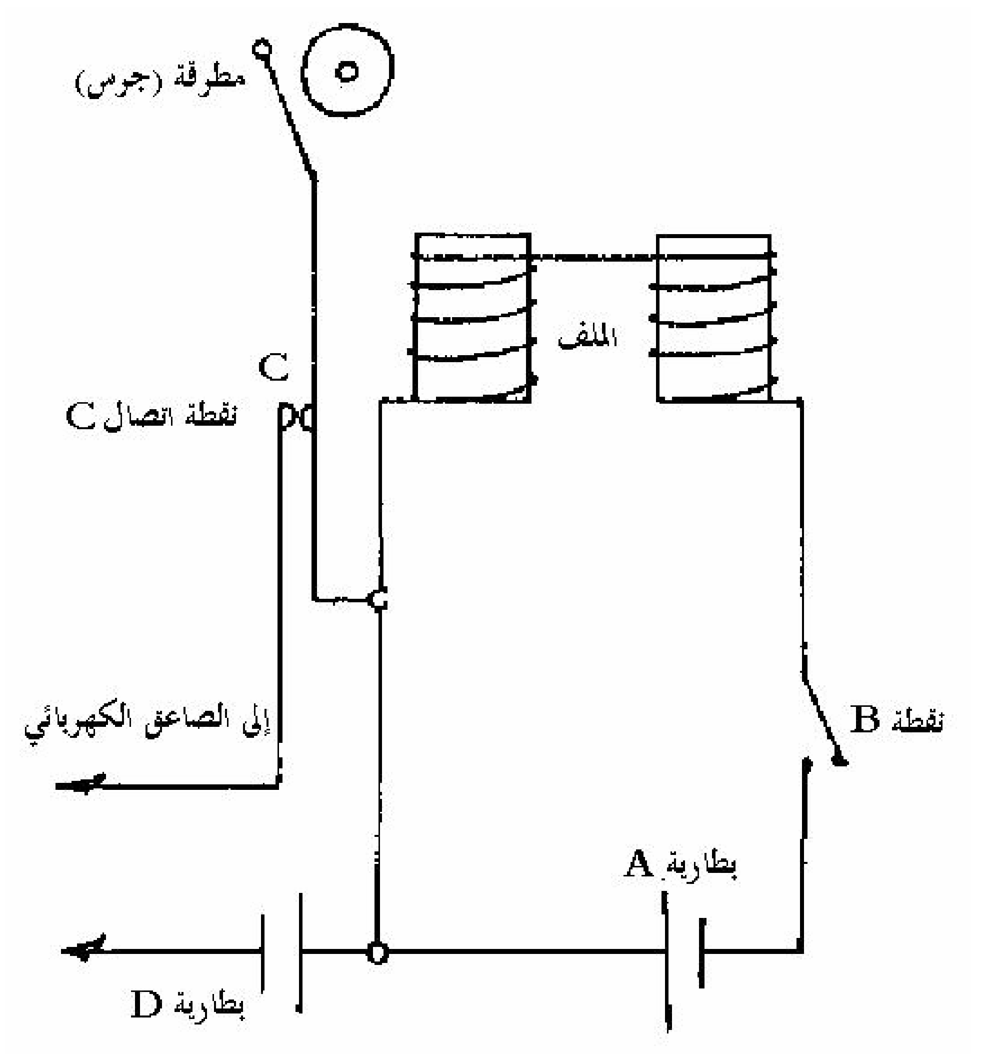
٤) عندما يشغل الميكروسويتش بطريقة معينة. التيار يسري من البطارية الجزء السالب إلى نقطة A ثم نقطة C إلى الصاعق خلال الميكروسويتش إلى الجزء الموجب من البطارية وبذلك تكتمل الدائرة الكهربائية ويسري التيار.



٥) الدائرة الكهربائية في جرس البيت

الدائرة المغلقة:

عندما يغلق مفتاح B يسير التيار من بطارية A إلى الملف. يتولد مجال مغناطيسي في الملف يقوم بجذب المطرقة وفصل نقطة الاتصال C، عندما يضعف التيار من الملف يضعف ا لمال المغناطيسي في الملف ويصبح غير قادر على جذب المطرقة فترتد أو ترجع إلى وضعها الطبيعي بذلك تلامس وتتصل نقطة الاتصـال C ويسري التيار في الدائرة الخارجية من بطارية D إلى الصاعق الكهربائي بعد اكتمال الدائرة.



٦) دايود DIODE

مادة شبه موصلة تصنع من عدة مواد على شكل أزواج (مادتين) تتفاوت في عددها الذري وخواصها الفيزيائية.

يوصل بطريقتين:

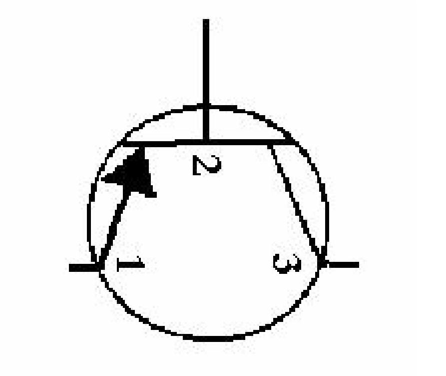
FORWARD(-) ← (+)

BACKWARD (-) → (+)

٧) الترانزسستور TRANSISTOR

أيضاً مادة شبه موصلة تتركب من ثلاثة أقسام:

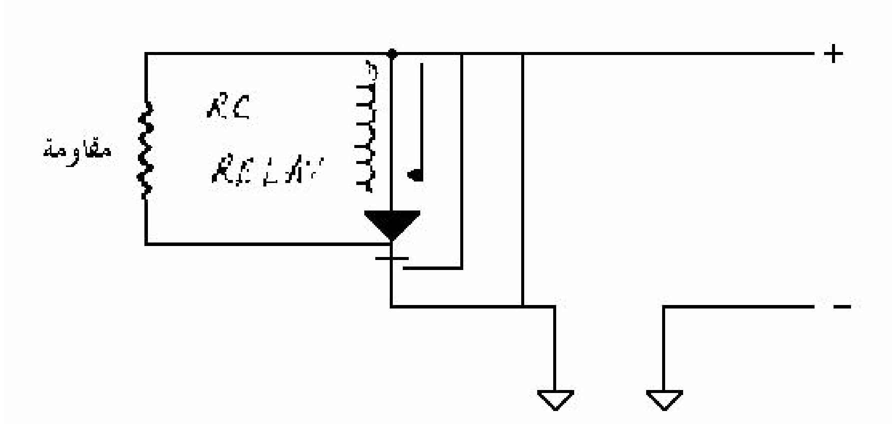
١) EMITTER
٢) BASE
٣) COLLECTOR



حسب الأرقام على الشكل لا يمر التيار من A إلى C إلا إذا وصل التيار إلى BASE (القاعدة) ينتقل التيار بالترتيب من EMITTER إلى COLLECTOR إذا وصل التيار إلى BASE.

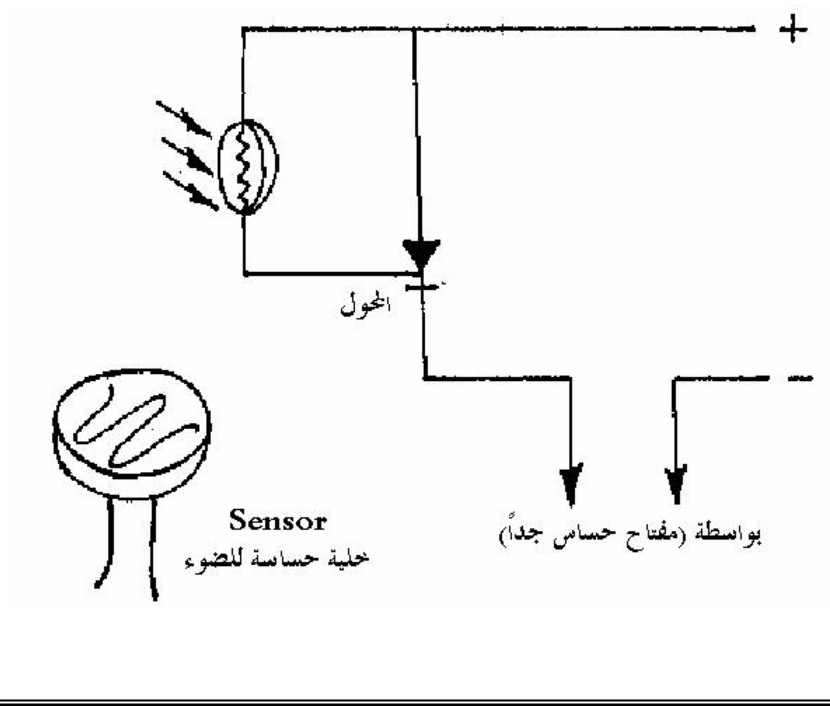
راجع كتب الألكترونيات لمزيد من التفاصيل.

٨) مفتاح حساس للحرارة



تغير درجة الحرارة بواسطة مفتاح حساس جداً لهذا التغيير تنخفض المقاومة وبالتالي سريان تيار شدته أكبر من الدائرة.

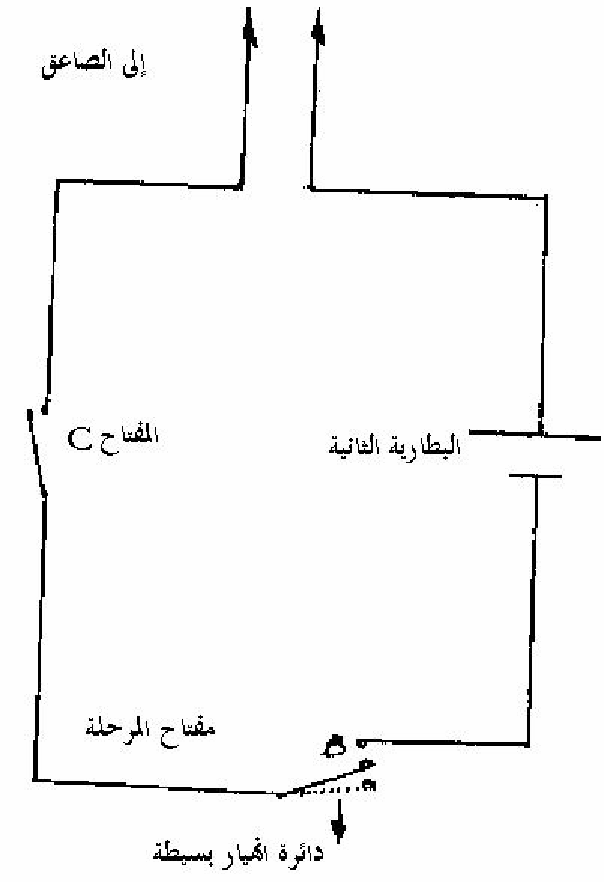
٩) مفتاح حساس للضوء

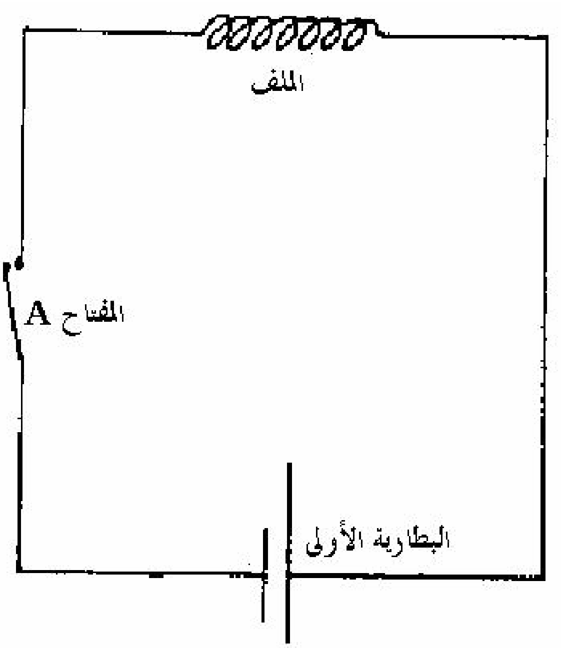


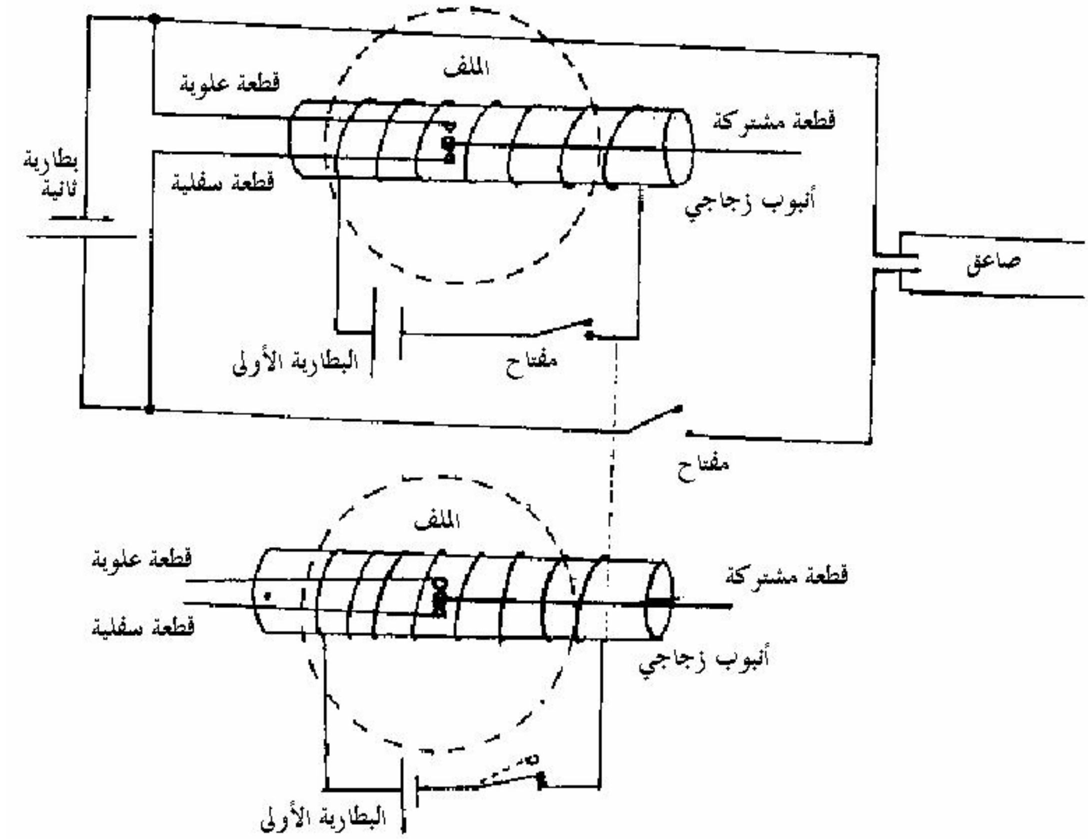
عند تعرض الخلية للضوء لا يمرر المحول الشحنات إلى الصاعق، وعند إبعاد الضوء عنها توصل الشحنات وتكتمل الدائرة.

عندما يغلق مفتاح A ربما يدويا يسري التيار الكهربائي في الدائرة والملف، يتولد مجال مغناطيسي في الملف ويجبر نقطة الاتصال المرحلة B على الانفصال وعندما يضعف التيار ترجع نقطة الاتصال B إلى التلامس ويسري التيار.

مفتاح C يغلق بطريقة مناسبة كذلك المرحلات تستعمل في بعض الأدوات التي يتحكم با بالراديو.







المفتاح المرحل في هذه الأداة يتكون من أنبوب زجاجي صغير، ملفوف حوله ملف مـن الأسـلاك الكهربائية، داخل الأنبوب يوجد عدة مجموعات للاتصال (أسلاك أو شرائح معدنية) من معدن فلـزي، مجموعة الاتصال تتكون من قطعة مشتركة وقطعة تكون في الغالب مفتوحة (القطعة العلوية) والسفلية في الغالب بوضع مغلق، عندما يسري التيار في الملف يتولد مجال مغناطيسي ويجذب القطع بعضها لبعض.

توصل دائرة خارجية بمجموعات الاتصال بحيث تكون الدائرة بحالة شورت، عندما يسري التيـار في دائرة المرحلة وعندما يضعف التيار في دائرة المرحلة يصبح غير كافي على بقاء مجموعات الاتصال متلامسه وعندما تنفصل عن بعضها البعض تكتمل الدائرة الخارجية ويسري التيار فيها (أنظر الشكل).

التصنيع

إن المواد المتفجرة مواد خطيرة، وتختلف عن باقي المواد بأنك لا تستطيع التحكم أو التنبؤ بما سـينتج عنها لو انفجرت أو تفاعلت مع مواد أخرى، هذا يحتاج إلى خبرات طويلة وخلفية عملية قوية، باختصار الأشخاص المؤهلون لذلك هم الكيميائيون والعلماء.

لذلك إياك إياك إياك أن تعبث بالمواد المتفجرة، كأن تحاول أن تعمل تجارب، تقول لو أننا أضفنا مادة كذا إلى كذا يا ترى ماذا سينتج؟ إياك أن تعمل مثل هذه التجارب، أو حتى تفكر فيها، لأن هذا يحتـاج إلى خبرة وخلفية علمية وأجهزة مخبرية مكافئة.

وأقل الأخطار الناتجة عن عملية العبث هذه هو الإيذاء بحياتك، أو تشويه شخصيتك، وعمل عاهات دائمة، هذا إذا لم تنفجر أنت والمكان ومن تحب من حولك نتيجة هذه العملية.

فالرجاء الرجاء الانتباه لهذا والالتزام بالتعليمات حرفياً وعدم الخروج عنها إطلاقاً وذلـك لضـمان سلامتك وسلامة من حولك من الأشخاص والأماكن.

ملاحظات مهمة قبل تحضير أي مادة متفجرة

١) قراءة التجربة أكثر من مرة، وفهمها الفهم الجيد ومعرفة التفاصيل والإجراءات اللازمة.

٢) عمل هذه التجربة في مكان يحتوي على تهوية جيدة، أو عملها في العراء أو في الهواء الطلق. وعدم الوقوف أثناء العمل في مجرى الهواء لأن بعض التجارب ينتج عنها غازات سامة.

٣) توفير كميات كبيرة من الماء أثناء تحضير التجربة، وعدم التساهل في هذا على الإطلاق لأن الماء في بعض الأحيان يوقف التفاعل، وكذلك فإن الماء مذيب جيد للكثير من المواد المتفجرة والأحماض لذلك نحتاج إلى كمية وافرة منه ووجود حنفية ماء في المنطقة هذا كافي.

٤) هدوء الأعصاب والصبر أثناء عمل التجربة لأن الكثير من التجارب تحتاج إلى زمن ووقت كافي وربما طويل في بعض الأحيان.

٥) مبدأ عملي معروف في الكيمياء وهو: "**دائماً أضف الحامض إلى الماء وليس العكس**".

٦) إحضار كل المواد اللازمة والداخلة في التجربة، والتعرف عليها جيداً قبل إجراء التجربة بفترة كافية وكذلك معرفة دورها في التجربة.

٧) الالتزام بالتعليمات والخطوات حرفياً، وخطوة خطوة، وعدم الانتقال من خطوة إلى أخرى إلا حسب التسلسل في خطوات التجربة. والرجاء عدم التقليل من شأن هذه القضية إذا أردت أن تعمل التجربة بأمان وسلامة، وإلا ستحدث أشياء لا تستطيع أن تتحكم فيها وربما تؤدي إلى حدوث انفجار والإيذاء بحياتك.

٨) حاول دائماً في مكان إجراء التجربة أن تكون مواد الإسعافات الأولية متوفرة دائماً وبكميات كافية وذلك تحسباً لوقوع بعض الأخطاء أثناء إجراء التجربة.

٩) إجراء التجربة من قبل شخص له خلفية علمية أو أكاديمية وخاصة في مجال الكيمياء هو من أفضل طرق الوقاية ومنع حدوث الأخطاء أثناء عملية التحضير، وإذا لم يتوفر هذا الشخص فعملية الالتزام بالخطوات شيء مهم وضروري لنجاح التجربة وسلامة العاملين.

القسم الأول

المتفجرات البادئة

مقدمة:

حصل هورد بشكل عفوي على فليمنات الزئبق عام ١٧٩٩م بمعالجة الزئبق بحمض الأزوت والغـول الإيثيلي. وقد كان لهذا الاكتشاف أهمية عظيمة لعدم مقدرة البارود الأسود علـى نقـل الانفجـار إلى المتفجرات الحديثة التي كانت قد اكتشفت مع بدء عصر الاصطناع العضوي، بعد ربع قرن من الحصول على فليمنات الزئبق.

ولم يكن العالم يعرف الكثير من المتفجرات التي يرجع إليها الفضل في التقدم المادي للإنسانية كما هو معروف الآن، لأن البارود الأسود لا يتمتع بطاقة كافية كي يجتث الصخور القاسية ويدمرها. فلو بقـي الأمر موكولاً إليه وحده لما أمكن تنفيذ المشاريع العظيمة للهندسة الحديثة، ولما أمكن أجتثـاث القسـم الأعظم من الفلزات المفيدة.

لقد كان الكربون أحد الفلزات القليلة الهشة التي يمكن استخلاصها بالبارود الأسود بسبب هشاشتها، غير أن استخلاص الكربون بالبارود الأسود محظور في جميع أنحاء العالم، ذلك لأن غبار الكربون والميثـان الذي ينتشر منه يشكلان غاز المناجم الذي ينفجر بالبارود انفجاراً خطراً مروعاً.

تشكل فليمنات الزئبق والأنواع الكيماوية الأخرى والخلائط التي سنتعرض لها هنا شواذاً فيما يتعلـق بالحساسية، إذ أنا لا تدوي باللهب أو الطرق أو الاحتكاك الشديد فحسب بـل تنقـل الانفجـار إلى المتفجرات الأخرى التي هي على تماس معها.

لقد كان الفضل في اكتشاف هذه الخاصية في الفليمنات التي تبلغ في أهميتها أهمية اكتشاف الفليمنات ذاتها إلى (ألفرد نوبل) الرجل الذي تدين له تقنية المتفجرات بما هي عليه اليوم.

لقد بقيت فليمنات الزئبق خلال نصف قرن وحتى عام ١٩١١ المتفجر البادئ الوحيد المعروف والمستعمل لأغراض صناعية وعسكرية.

وقد أخذ القلق في أوائل القرن الحالي يساور الأركان العامة الألمانية حول هذا البادئ الذي يفقد بالرطوبة حساسيته ويسبب العديد من الأعطال (الفاوزات) في الخراطيش، ويحتاج تحضيره فوق ذلك إلى الزئبق المادة الأولية التي تفتقر إليها ألمانيا، وقد يغدو السبب في خسارة حرب مقبلة، لذلك أزكت الأركان العامة الألمانية البحث لاكتشاف بادئ آخر لا يحتاج إلى مواد أولية مستوردة، وأن لا يتأثر بالرطوبة إن كان ذلك ممكناً، وقد تم الوصول إلى الهدفين معاً باكتشاف أزيد الرصاص وانفتح الطريق أمام اكتشاف بوادئ أخرى منها تقنية ذات أهمية عملية وأخرى أهميتها العلمية.

بنية البوادئ

حاول العديد من المؤلفين المبهورين بالعلاقات الواضحة الكائنة في فروع الكيمياء الأخرى بين البنية الجزيئية وخواص المادة - وخاصة في كيمياء الأصبغة - ربط الانفجارية (قابلية الانفجار) بالبنية، وحاولوا عبثاً بالتماثل مع الجذور الكروموجينية (مولدات اللون) أو الكروموفورية (حاملات اللون) في الأصبغة البحث عن زمر أكسبولوجينية (مولدات الانفجار) وأكسبوفورية (حاملات الانفجار) وذلك بمحاولة قرن قابلية الانفجار بعدم الاستقرار الكيماوي، إلا أن هذا لم يثبت إلا في حالات شاذة ونادرة، إذ أن المواد غير المستقرة ليست بمواد متفجرة، وعلى العكس من ذلك هناك جزيئات شديدة الثبات ومنفجرة كالتريليتا، أما البوادئ فهي المتفجرات الوحيدة التي تتمتع بعلاقة واضحة بين الصفة الانفجارية والبنية.

على البوادئ أن تتصف بالشرطين التاليين:

- أن تتمتع بحساسية شديدة تجعلها تشتعل مدوية عندما تحس لهباً أو مادة متقدمة، أو عندما تتلقى صدمة أو احتكاكاً معتدلين.
- أن تكون صالحة لنقل الانفجار إلى المتفجرات الأخرى والتي هي على تماس معها.

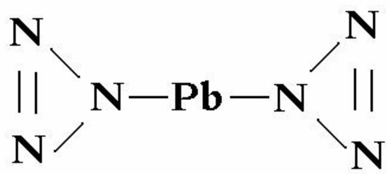
يتطلب الشرط الأول استقراراً كيماوياً ضعيفاً ويتطلب بالتالي - من وجهة النظر الكيماوية الحرارية - حرارة تشكل سلبية، أي أن تكون المادة ماصة للحرارة، أما إذا كانت ناشرة للحرارة فعلى الحرارة المنتشرة أن تكون منخفضة جداً. وهكذا نجد أن فليمنات الزئبق ماصة للحرارة وهي ذات حرارة تشكل تساوي ٦٣ حرة، وكذلك حال أزيد الرصاص ذي حرارة التشكل المساوية ١٠٦ حرة.

كما يرافق هذه الصفة جميع البوادئ بنية جزئية غير مستقرة ذلك لأن جزئيات البوادئ جزئيات خطية متطاولة جداً، يضاف إلى هذا احتوائها على معادن ثقيلة تعمل فيها كعمل ثقل إضافي غير عادي موضوع في عمود خشبي ذي فتحة كبيرة كما يتضح في صيغ البوادئ التالية:

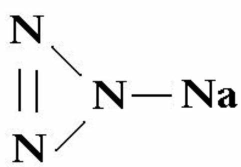
- فليمنات الزئبق

$$O=N\equiv C-Hg-C\equiv N=O$$

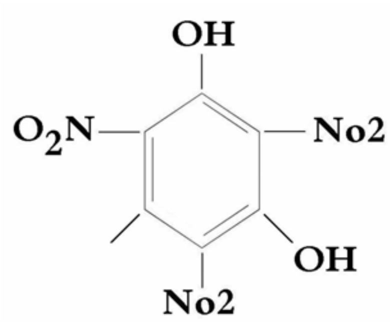
- أزيد الرصاص



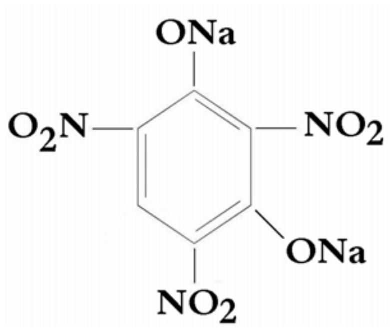
أما أزيد الصوديوم ذو الجزء القصير الذي لا يحتوي على معدن ثقيل كالرصاص أو الفضة أو الزئبق فليس حتى بمتفجر. يعود الاستقرار إلى جزيئات مفتولة بتواترات داخلية.



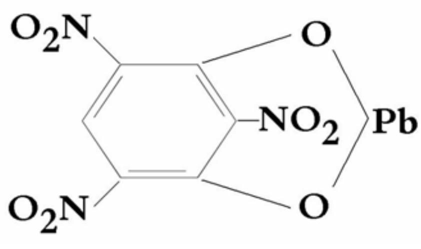
إن ثلاثي نيترو الريزورسين أو حمض الاستفنيك متفجر، إلا أنه ليس ببادئ.



وكذلك الأمر مع أملاحه المعدنية أحادية التكافؤ كثلاثي نيترو ريزورسينات الصوديوم التي تحتـوي على خاتم بـ يني غير مشوه.



أما أملاحه المعدنية ثنائية التكافؤ كثلاثي نيتروريزاورسينات الرصاص فهي بوادئ لأن الخاتم البـ يني فيها متوتر كقوس مشدودة فيها سهم معد للانطلاق وذلك كي تستطيع كـل مـن ذرتي الأكسـجين الفينوليتين الارتباط بالمعدن ثنائي التكافؤ.



تحضير البوادئ الرئيسية

١) فليمنات الزئبق

تبدو فليمنات الزئبق على شكل أبر ناعمة الملمس، بيضاء مصفرة اللون، وهي سامة كجميع أمـلاح الزئبق، كثافتها ٤,٤٣٠، عديمة الانحلال في الماء البارد، وحلولة بعض الشيء في الماء وهوفي حالة الغليان. تساوي درجة انفجارها وهي جافة ١٨٠ درجة م، وتنفجر مدوية عندما تمس جسماً متقداً أو تعاني طرقاً أو احتكاكاً، علماً بأن البلورات الضخمة أكثر حساسية بكثير من البلورات الدقيقة. وإذا ما أضيف الماء إلى الفلمينات أنقص ذلك كثيراً من أخطار تداولها، وهكذا تغدو عند إضافة ٣٠ % من وزنا في الماء غير حساسة تجاه الاحتكاك والصدم، إذا ما كانت كمية الماء أقل من ذلك، أشتعل منها مدوياً الجزء المطروق فقط دون أن يغدو التفاعل تسلسلياً.

وعندما تكون الفليمنات رطبة فإنا تتفكك ببطء عند تماسها للمعادن المؤكسدة وخاصة عند تماسـها لنحاس أغماد الطعوم أو البرشانات، إذ يحل النحاس محل الزئبق مشكلاً فليمنات النحاس الأقل حساسية بكثير تجاه الصدم، وهذا سبب عطل (مخاورة) الطعوم الرطبة والقديمة.

وإذا ما ضغطت الفليمنات ضغطاً شديداً غدت غير حساسة كما هي الحال في جميع المتفجرات، وإذا ما زاد الضغط عن ٤٠٠ كغ /سم^{3} أصبح من الصعب جداً جعلها تشتعل مدوية بالصدم أو الحرق وهي لا تشتعل مدوية بفتيل بل تشتعل اشتعالاً وميضياً كالبارود.

تتميز بداية تفكك الفليمنات بانفصال الزئبق على شكل قطرات دقيقة سهلة الملاحظة بـالـهر، وفي هذه الشروط تكون خطرة ويجب تخريبها بغطس الأجهزة التي تحويها في محلول مركز من الصودا أو مـن كبريتات الحديدي.

سرعة انفجارها ٥ كم/ث تتفاعل مع معدن الألمنيوم مكونة مواد غير قابلـة للانفجـار، وتـذاب بالأسيتون، وهذه المادة تختزن تحت الماء إلا في حالة الخوف من التجمد، ولذلك تخزن تحت مخلوط مـن الماء والكحول، هذه المادة مجربة كثيراً وهي فعالة جداً الرمز الكيميائي Hg (o = nc)2.

استخدامها

تستخدم كمادة حافزة أو منشطة متفجرة في صناعة الصواعق وكبسولات الانفجـار ككبسـولات الرصاص والقذائف، مع وجود بعض المواد معها مثل حامض البيكريك أو أر دي أكس RDX أو بيتان. ولا تستخدم في عملية التدمير لوحدها لأنا ليس لها القدرة على ذلك إذ أن قوتا التدميرية ضعيفة وغـير كافية.

المواد المطلوبة لتحضير الفلمينات

- حامض النيتريك المركز (٩٠ إلى ٩٨ %): وهذه المادة الكيماوية يمكن الحصول عليها من مراكز تحاليل البول والبراز ومراكز تحاليل الدم ومن بعض الصيدليات ومستودعات المواد الكيماوية وفي مختبرات الجامعات والمدارس. وهي مادة عندما تكون بحالة مركزة تقريباً ٩٨% يكون لونا مائلاً إلى الأصفر وإذا كانت غير مركزة ٦٠ إلى ٧٥ % تكون عديمة اللون كالماء.
- كحول الأثيل مركز ٩٠ % (سبيرتو) أو كحول طبي (إيثانول): بالنسبة للكحول الإيثيلي مثـل اسبيرتو ويمكن الحصول عليه من الصيدليات والمختبرات الجامعية والطبيـة. وبالنسـبة لكحـول الإيثانول فيمكن الحصول عليه من مراكز التحاليل والمستشفيات وأيضاً في مختـبرات الجامعـات والمدارس.
- الزئبق: ويمكن الحصول عليه من موازين الحرارة ومن المختبرات، وهي مادة سامة وقد تكون على عدة ألوان والأفضل استخدام الزئبق ذو اللون الفضي.
- بعض الأدوات المخبرية كموازين الحرارة وكاسات تتحمل درجات الحـرارة العاليـة (بيركـس Pyrex) تكون مدرجة، وعامود من الزجاج للتحريك، وورق ترشيح مع جهاز الترشيح وهـذه يمكن الحصول عليها من محلات بيع الأدوات المخبرية.
- ماء نقي خالي من الشوائب ويمكن استخدام الماء العادي على أن يكون صافياً.
- مصدر حراري.

طريقة التحضير

١) تحضير المحلول المعدني المتكون من الزئبق والنيتريك ويتم ذلك بوضع ١٩سم^3 من الماء النقـي في وعاء زجاجي ثم إضافة ٧٥ سم^3 من حامض النيتريك المركز ٨٥ إلى ٩٨ % إلى المـاء وذلـك لتخفيفه (مع ملاحظة أن الحامض يضاف إلى الماء وليس العكس، لأن العكس يؤدي إلى ارتفـاع كبير في درجة الحرارة وملاحظة أخرى أنه إذا كان حامض النيتريك غير مركـز أي ٦٥ % إلى ٨٠ % فلا حاجة لاستخدام الماء مع حامض النيتريك).

٢) نقوم بإذابة ١سم^{3}من الزئبق في حامض النيتريك المخفف ثم نقوم بالتحريك وقد تأخـذ عمليـة الإذابة وقتاً من الزمن ولكن من الضروري إذابة جميع الزئبق لأن عدم الإذابة جيداً يؤثر على الناتج وأثناء عملية الإذابة سوف تتصاعد أبخرة سامة مائلة إلى اللون الأحمر هي غازات 2ON السـامة. إذا أخذ الزئبق وقتاً في الإذابة فبالإمكان تدفئة المحلول بلهب غير مباشر فوق السخان مع التحريك بعد التدفئة.

٣) بعد الانتهاء من ذوبان جميع الزئبق في حامض النيتريك المخفف ستلاحظ أن لون المحلول برتقالي مائل إلى الاخضرار وفي بعض الحالات يكون ذا لون أخضر غامق، نقوم الآن بوضع ١١٢,٥سم^3 من الكحول في إناء يحتمل درجات الحرارة العالية ثم نقوم بسكب المحلول السابق إلى الكحـول ببطء وهدوء، وبعد إكمال الصب نقوم بتسخين المحلول الجديد فوق سخان بلهب غير مباشر إلى درجة ٨٥ مئوية، ولكن المقياس عندنا ليس الوصول إلى درجة ٨٥م وإنما المقياس هو صعود أبخرة بيضاء اللون حيث أن تصاعدها قد يكون قبل درجة ٨٥م وبعدها. بمجرد بداية صعود الأبخـرة نقوم برفع المحلول وفي هذه المرحلة وهي صعود الأبخرة ننتبه لأن الغـازات الناتجـة هـي غـاز النيتروجين والقابل للاشتعال وإذا كان التفاعل شديداً بعد إضافة المحلول الزئبقي إلى الكحول أقوم بتهدئة التفاعل بصب كمية قليلة من الكحول إلى المحلول الجديد.

٤) أثناء عملية التفاعل ستلاحظ أن فلمنات الزئبق تبدأ في الترسب في قعر الإناء، بعد انتهاء التفاعل نتركه حتى يهدأ مدة من الزمن تقريباً نصف ساعه ثم قم بترشيح المحلول عـبر ورق الترشـيح. الحبيبات تحتوي على أثار حمضية ولابد من إزالتها وذلك بإضافة الماء المقطر إلى الحبيبات وهـي على ورق الترشيح عدة مرات حتى تذهب الآثار الحامضية وللتأكد من ذهابا نقـوم بفحـص

الحبيبات بورق عباد الشمس الأزرق فإن تغير إلى الأحمر فهذا يعني بقاء شيء من الحامض.

٥) بعد زوال الآثار الحمضية نقوم بتجفيف الحبيبات في درجة حرارة الغرفة العادية (٢٠ إلى ٢٥ م) وليس تحت أشعة الشمس، ثم نقوم بحفظ هذه المادة في مكان بارد وجاف بعيداً عن أي حرارة أو لهب قد يؤثر عليها، ونحميها من الصدمات والاحتكاك لأنا حساسة لذلك لون الحبيبات سيكون رمادي بلوري وهذا يعني أنا نقية بإذن الله، فإن كانت غير ذلك تكون تحتوي علـى شـوائب ولكن يمكن استخدامها.

٢) أزيد الرصاص

إن أزيد الرصاص جسم أبيض اللون بلوري الشكل عديم الانحلال في الماء البارد ويحل منه الماء في حالة الغليان نصف غرام في اللتر، وتساوي كثافته ٤,٣.

تتغير حساسية أزيد الرصاص جداً بتغير حجم بلوراته، وقد يكون أكثر المتفجرات الشائعة تمتعاً بـهذه الخاصية الهامة، فإذا تركنا محلولاً مشبعاً بالأزيد يبرد ببطء حصلنا على بلورات ضخمة شديدة الحساسية. أما إذا بردنا المحلول فجأة فإن البلورات المتشكلة تكون مجهرية وقليلة الحساسية جداً.

لا يتأثر الأزيد بالرطوبة إطلاقاً وهو ليس جذوباً للرطوبة إذ أنه يشتعل مدوياً حتى ولو كان فيـه ٥٠ % من الماء، وإذا كان رطباً غدا أقل تحسساً بكثير من الفليمنات أما في الأجواء الغنية جداً بماء الكربـون فيتفكك لأن غاز الكربون الرطب يزيح حمض أزوت الماء (حمض النيترهيـدريك) مشـكلاً كربونـات الرصاص الأساسية وذلك حسب المعادلة التالية:

3PbNo + 2CO2 + 4H2O ➔ 6HN3 + (PbCO3)2Pb(OH)2

كربونات الرصاص الأساسية + حمض أزوت الماء أزيد الرصاص

وما إن يتشكل حمض النيترهيدريك حتى يؤثر في نحاس أغماد الطعوم.

Cu + 2HN3 ➔ CuN6 + H2

أزيد النحاس

إن أزيد النحاس جسم خطر التداول لأنه ذو حساسية شديدة لذلك يشحن الأزيد في طعوم أغماد من الألمنيوم.

يرجع أزيد الرصاص بتأثير الضوء فيرسب الرصاص على بلوراته فيتغير لونا من الأبيض إلى الرمادي الذي تختلف شدته باختلاف مدة التعرض للضوء وشدته، وإذا ما كان تعرض أزيد الرصاص إلى أشعة الشمس أو أشعة الضوء ما فوق البنفسجي الناتج من مصباح من الكوارتز، وتعرضا طويلاً جداً فإن ذلك يؤدي إلى انفجاره.

هذا ويمكن تخريب أزيد الرصاص بغطس الأجهزة التي تحويه في كمية كبيرة من محلول مركز من خلات الصوديوم أو خلات الألمنيوم.

سرعة انفجار أزيد الرصاص ٥,٣ كم /ث ودرجة حرارة انفجاره ٢٤٥م، يتفاعل مع النحاس مكوناً أزيد النحاس الأكثر حساسية والأخطر تداولاً لذلك فمن الأفضل استخدامه في أنابيب من الألمنيوم، ويذاب الرصاص في الأسيتون.

استخدامات أزيد الرصاص

يستخدم كمادة محرضة على التفجير، لذلك فإنه يدخل في صناعة الصواعق والكبسـولات الخاصـة بالقذائف والطلقات وغيرها. وعند استخدامه في الصواعق والكبسولات الخاصة بالقذائف يفضل إضـافة ماده منشطة معه لزيادة فعالية الصاعق مثل RDX والبيتان PETN.

المواد المطلوبة لتحضير أزيد الرصاص

- أزيد الصوديوم من محلات المواد الكيماوية والمختبرات الطبية.
- نترات الرصاص.
- ماء نقي مقطر من الصيدليات أو نقوم بتقطير الماء وذلك بتكثيفه بعد غليه وتبخيره.
- ورق ترشيح، من المكتبات والمختبرات.
- دوارق زجاجية مدرجة بأحجام مختلفة: من محلات بيع الأدوات المخبرية ومن المختبرات.
- قضيب من الخشب.
- ميزان صغير.

طريقة التحضير

١) نقوم بوضع ٢٥ غرام من أزيد الصوديوم في وعاء زجاجي ثم نضيف له نفس حجمه تقريباً مـاء نقي ونقوم بالخلط جيداً بواسطة عمود زجاجي أو ميزان حرارة زجاجي حـتى لا يبقـى أثـر لبلورات أزيد الصوديوم أي أننا في حالة إذابة جيدة.

٢) نقوم بوضع ٧٥ جم من نترات الرصاص في وعاء زجاجي آخر ونضيف له نفس حجمـه مـاء تقريباً ونقوم بالمزج والتحريك جيداً حتى تتم الإذابة جيداً بواسطة ميزان الحرارة.

٣) نقوم الآن بإضافة محلول أزيد الصوديوم إلى محلول نترات الرصاص فنلاحظ أن التفاعـل حـدث

مباشرة وتكونت حبيبات أزيد الرصاص وترسب في قاع الوعاء.

٤) نقوم بترشيح الحبيبات عبر ورق الترشيح للتخلص من بقايا المحلول وهو عبارة عن نترات الصوديوم NaNo3 ثم نقوم بغسل الحبيبات بكمية من الماء (نصف كوب تقريباً أي ما يعادل ١٢٠ إلى ١٥٠ سم مكعب) وهي فوق ورق الترشيح.

٥) نترك الحبيبات حتى تجف في درجة حرارة الغرفة العادية (٢٠ إلى ٢٥ درجة مئوية) ويمنع تحضيرها تحت أشعة الشمس لأنا قد تؤثر عليها فتنفجر.

٦) نقوم بتخزين أزيد الرصاص في أوعية زجاجية أو بلاستيكية ونبعدها عن اللهب والحرارة والكهرباء الساكنة لأنا حساسة لها.

معادلة التفاعل:

$$NaN3 + Pb(No3)2 \rightarrow Pb(N3)2 + 2NaNo3$$

٣) أزيد الفضة

استخدامها

مادة محرضة على الانفجار وتستخدم في صناعة الصواعق وكبسولات القذائف والطلقات.

المواد المطلوبة

- أزيد الصوديوم، من محلات المواد الكيميائية والمختبرات.
- نترات الفضة، من محلات المواد الكيميائية والمختبرات.
- أوعية زجاجية.
- ماء نقي مقطر أو عادي، من الصيدليات أو التحضير.

- ميزان حرارة أو عمود زجاجي للتحريك.
- ورق ترشيح ووعاء الترشيح.

طريقة التحضير

١) نقوم بوضع ٢٥ غم من أزيد الصوديوم في وعاء زجاجي ونضيف نفس حجمه ماء مقطر. وفي حالة عدم وجوده فماء عادي، نقوم بالخلط والمزج جيداً بميزان الحرارة.
٢) نقوم بوضع ٧٥ جم من نترات الفضة في وعاء آخر ونضيف نفس حجمه ماء مقطر (وفي حالة عدم وجوده نستخدم الماء العادي) ونقوم بالمزج جيداً.
٣) نقوم بإضافة محلول أزيد الصوديوم المحضر إلى محلول نترات الفضة ونلاحظ أن التفاعل حصل مباشرة وترسبت حبيبات أزيد الفضة في القاع.
٤) نقوم بالترشيح ثم غسل الحبيبات وهي على ورق الترشيح ثم نقوم بترشيحها وتجفيفها على درجة حرارة الغرفة ٢٠ إلى ٢٥ درجة مئوية.
٥) تحفظ في وعاء زجاجي أو بلاستيكي وبعيدة عن الحرارة واللهب والصدمات.

٤) أزيد النحاس

مادة محرضة على الانفجار وتستخدم في صناعة الصواعق وكبسولات القذائف والطلقات.

المواد المطلوبة

- أزيد الصوديوم، من محلات المواد الكيميائية والمختبرات.
- نترات النحاس، من محلات المواد الكيميائية والمختبرات.

- ماء نقي مقطر أو عادي.
- أوعية زجاجية.
- ورق ترشيح ووعاء الترشيح.
- ميزان حرارة أو عمود زجاجي للتحريك.

طريقة التحضير

١) نقوم بوضع ٢٥ غم من أزيد الصوديوم في وعاء زجاجي ونضيف نفس حجمه ماء ونقوم بالمزج جيداً.
٢) نقوم بوضع ٧٥ جم من نترات النحاس في وعاء زجاجي آخر ونضيف نفس حجمه ماء ونقـوم بالمزج جيداً.
٣) نقوم بإضافة المحلول الأول وهو أزيد الصوديوم إلى محلول نترات النحاس فـنلاحظ أن التفاعـل حصل مباشرة وترسبت حبيبات أزيد النحاس.
٤) نقوم الآن بترشيحها عبر ورق الترشيح ثم نقوم بغسلها ثم تجفيفها في درجة حرارة الغرفة ٢٠ إلى ٢٥ درجة مئوية.
٥) تحفظ في وعاء زجاجية أو بلاستيكية وتحفظ بعيدة عن اللهب والحرارة والاحتكاك والصـدمات لأنا شديدة الحساسية بذه المؤثرات أكثر من غيرها من المواد المحرضة.

5) الملح المضعف (خليط الأملاح المتفجر)

مادة محرضة لغيرها على الانفجار وحساسة للطرق والحرارة والاحتكاك وتستخدم في صناعة الصواعق - بوجود مادة منشطة مثل RDX أو حامض البيكريك - وفي كبسولات وطلقات الأسلحة.

المواد المطلوبة

- حامض النيتريك تركيزه ٩٠ % من المختبرات.
- قطعة فضية قطرها حوالي ٥/٨ إنش.
- كربيد الكالسيوم (استالين): من محلات تصليح السيارات والسمكرة.
- أنبوب مطاط بلاستيكي قطر محيطه الداخلي يساوي ١/٤ بوصة.
- ورق ترشيح.
- أوعية زجاجية ضد الحرارة وتكون معها سدادة مناسبة بحيث تثقب السدادة ويمر الأنبـوب مـن خلالها.
- ملعقة صغيرة.
- وعاء زجاجي.
- مصدر حراري.
- وعاء طويل ورفيع.
- لاصق.
- ماء.
- كحول.

طريقة التحضير

١) أمزج ٢,٢٥ ملعقة شاي من حامض النيتريك في ١,٥ ملعقة شاي من الماء في وعاء زجاجي وذلك بإضافة الحامض إلى الماء (وليس العكس).
ملاحظة: يستخدم الماء في عملية التحضير لتخفيف حامض النيتريك في حالة كون تركيزه من ٨٥% إلى ٩٨%، أما إذا كان تركيزه من ٦٥ إلى ٨٠ % فلا داعي لاستخدام الماء.

تحذير: حامض النيتريك يؤثر على الجلد والملابس فإذا وقع شيء منه على يديك فقم بغسلها بكمية من الماء مباشرة وأنتبه من الغاز الصاعد من الحامض لأنه غاز يؤثر على الجسم إذ يعتبر غازاً ساماً ومن الأفضل لبس قفازات خاصة تباع في محلات بيع المواد الكيماوية والمختبرات وأيضاً لبس أقنعة تمنع استنشاق الأبخرة السامة.

٢) أذب القطعة في حمض النيتريك المخفف، سوف يتحول المحلول إلى اللون الأخضر.

٣) لاحظ أحياناً يكون من المهم تسخين الوعاء الزجاجي وبه المواد حتى نحصل على إذابة كاملة لقطعة الفضة (يكون التسخين غير مباشر ولمدة بسيطة).

٤) صب المحلول في أنبوب زجاجي ثم ضعها في قارورة با ماء حار (حمام ماء ساخن) سوف تتكون حبيبات في المحلول. قم بتسخين المحلول لكي تذوب هذه الحبيبات.

٥) مع استمرار التسخين وبعد ذوبان الحبيبات أضف ١٠ ملاعق شاي من كربيد الكالسيوم في زجاجة ثانية وأضف في داخلها ملعقة شاي من الماء، بعدها يبدأ التفاعل، أضف ملعقة شاي من الماء ثم أوصلها بأنبوب كما هو مبين في الرسم.

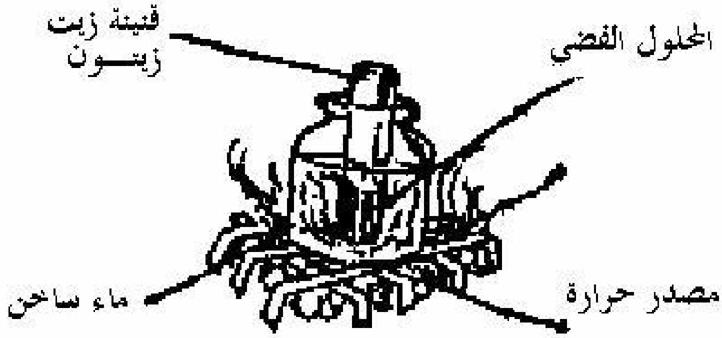
٦) اغلي الأسيتالين من خلال المحلول ٥ إلى ٨ دقائق، البخار البني سوف يخرج، والقشرة البيضاء سوف تظهر في المحلول الفضي.

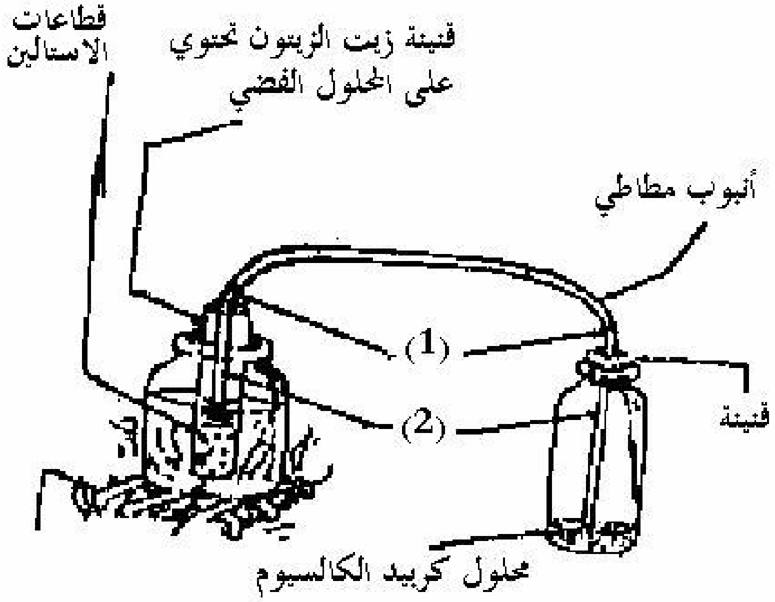
٧) ارفع المحلول أو المزيج الفضي من على النار، أو اتركه حتى يبرد ورشح المزيج عبر ورق الترشيح إلى زجاجة أخرى، الحبيبات الخضراء الكريستالية سوف تظهر على ورق الترشيح.

٨) أغسل الحبيبات الصلبة على ورق الترشيح بوضع ١٢ ملعقة شاي من الكحول على ورق الترشيح مباشرة على الحبيبات الصلبة، سوف يتغير لون المحلول في الزجاجة إلى الأخضر.

٩) ضع الحبيبات البيضاء الصلبة على ورق ترشيح بيضاء حتى تجف بالهواء الطلق.

تنبيه: تعامل مع الحبيبات المتفجرة بحذر شديد، ولا تعرضها للاحتكاك والصدم واحفظها بعيداً عن الاحتكاك والحرارة وخزنا في مكان بارد وجاف.





٦) بيروكسيد الأسيتون

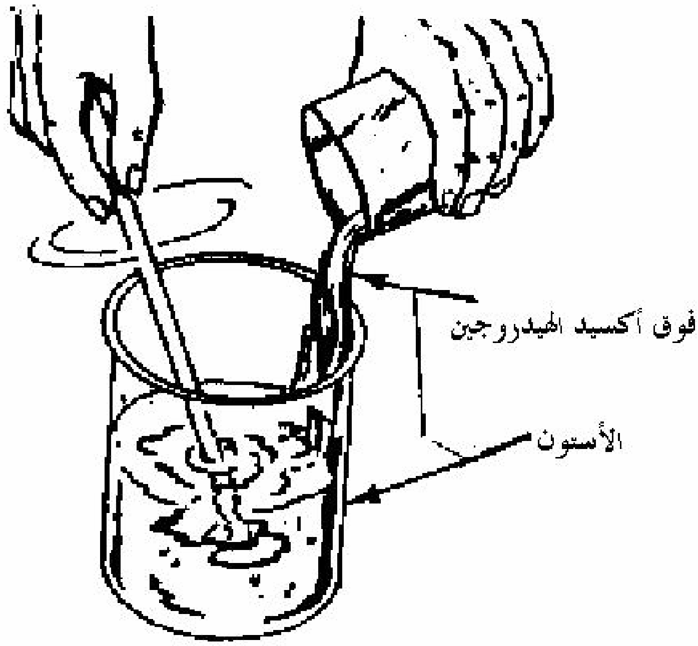
مادة متفجرة محرضة تحضر من بيروكسيد الهيدروجين والأسيتون وحامض الكبريتيـك وتـدخل في صناعة الصواعق مع وجود مادة منشطة معها مثل RDX أو حامض البيكريـك، وتسـتخدم أيضـاً في كبسولات القذائف والطلقات.

المواد المطلوبة

- بيروكسيد الهيدروجين ويباع في الصيدليات ويوجد في المختبرات الطبية والجامعات ويستخدم كمطهر وقاتل للجراثيم وخاصة في منطقة الأذن.
- الأسيتون: ويوجد في الصيدليات وفي محلات الكوافير إذ أنه يستخدم كمزيل لكثير من المواد ومنها المادة التي توضع على أظافر النساء.
- حامض الكبرتيك: ويوجد في المستشفيات والمختبرات وفي محلات تصليح السيارات، يستخدم في تعبئة البطاريات وغيرها ويكون في هذه الحالة غير مركز ولتركيزه نقوم بغليه حتى تخرج أبخرة بيضاء نكون قد حصلنا على حامض كبرتيك ذا تركيز مقبول.
- قطارة زجاجية.
- أوعية زجاجية مدرجة.
- ميزان حرارة.
- ثلج.
- ملح.
- ماء.
- أوراق ترشيح.
- وعاء كبير.

طريقة العمل

١) اخلط ٣٠ مم من الأسيتون مع ٥٠ مم من فوق أكسيد الهيدروجين في وعاء زجاجي وحرك جيداً.



٢) برد المخلوط الناتج في الخطوة الأولى وذلك عن طريق وضعه في إناء أكبر يحتوي على مخلوط من الماء المثلج والملح.

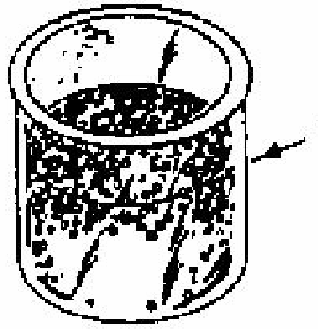
ملاحظة: كون الوعاء الداخلي خفيف لذا يجب التأكد من أنه مستقر وثابت وأن لا ينقلب داخل الوعاء الكبير.

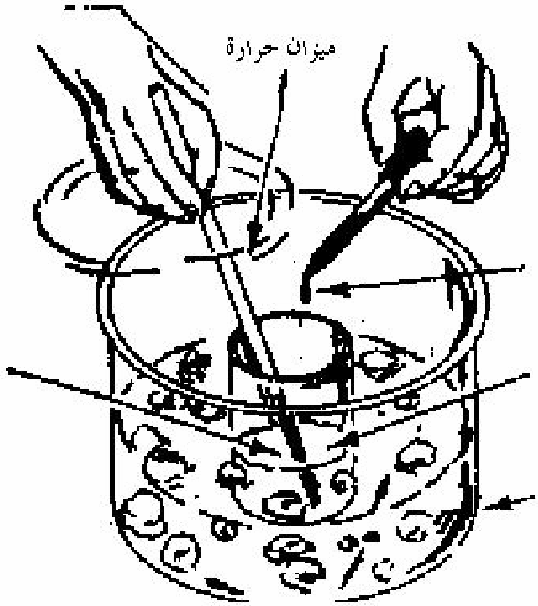
٣) برد المحلول الناتج من الخطوة (٢) أو أتركه حتى تصل درجة حرارته إلى ٥ درجة مئوية.

٤) أضف ٢,٥ جم من حامض الكبريت المركز إلى المخلوط في الخطوة السابقة بالتدريج نقطة بعد نقطة وذلك باستعمال القطارة مع التحريك باستعمال ميزان الحرارة. أحفظ درجة الحرارة بين ٥ إلى ١٠ درجة مئوية. إذا بدأت درجة الحرارة في الارتفاع عن ١٠ درجة مئوية أوقف إضافة حامض الكبرتيك. ثم استمر في التحريك حتى تنخفض درجة الحرارة إلى ٥ درجة مئوية. ثم بعد ذلك استمر في إضافة حامض الكبريت حتى تنتهي ٢,٥ مم من الحامض.

٥) عندما تنتهي من إضافة حامض الكبريت نائياً استمر في التحريك لمدة ١٥ دقيقة أخرى.

٦) اترك المخلوط الناتج من الخطوة الخامسة داخل المحلول المحتوي على الثلج والماء والملح لمدة ١٢ إلى ٢٤ ساعة أو أنقل الوعاء الداخلي المحتوي على المخلوط وضعه في صندوق يحتوي على ثلج وأتركه لمدة ١٢ إلى ٢٤ ساعة.

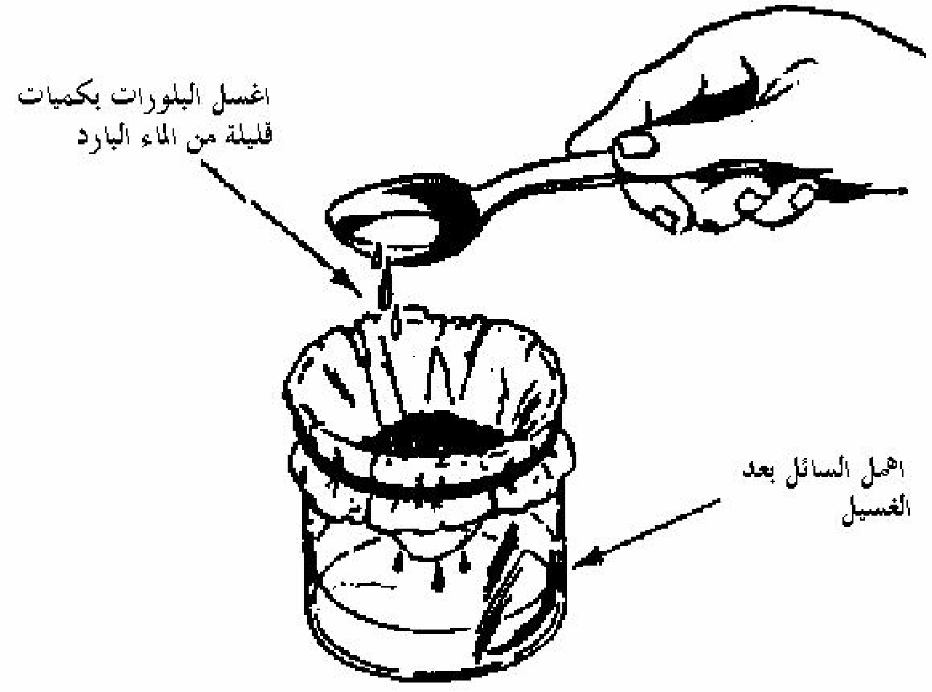


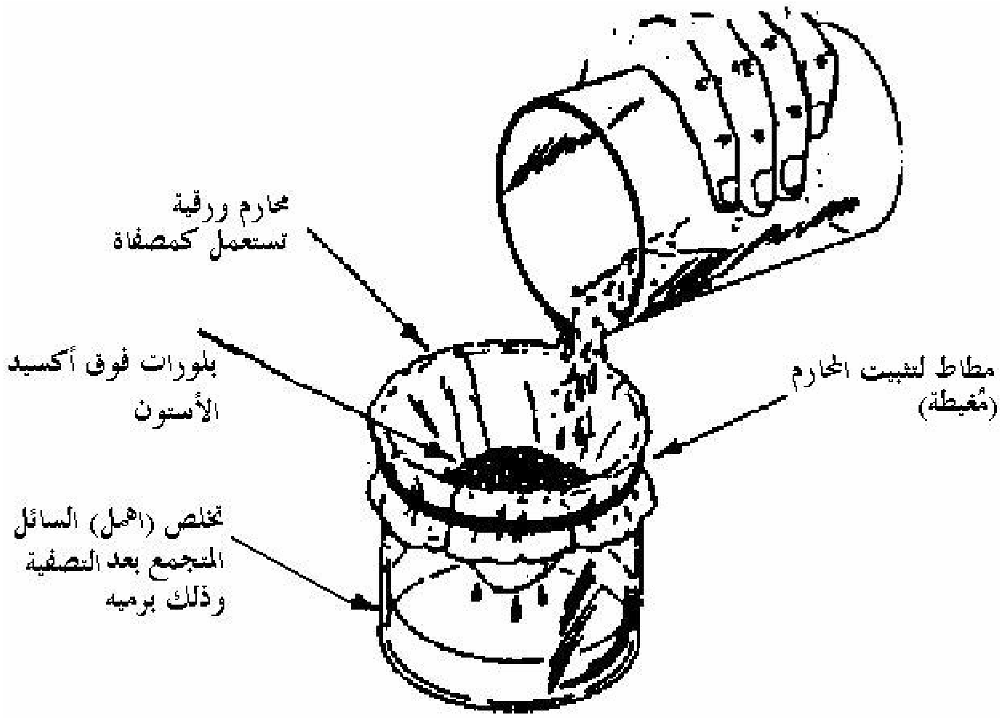


٧) بعد حوالي ١٢ ساعة ستبدأ حبيبات بيضاء تترسب في المحلول هي بلورات فوق بيروكسيد الأسيتون. عملية الترسب يجب أن تتم بعد ٢٤ ساعة من البداية.

تحذير: عند هذه النقطة المخلوط مادة متفجرة. احفظها بعيداً عن الهزات والاحتكاك واللهب والشرارة.

٨) صفي المخلوط خلال المحارم الورقية لكي تحصل على البلورات الصلبة فوق المحارم.


اغسل البلورات بكميات
قليلة من الماء البارد
اهمل السائل بعد
الغسيل


محارم ورقية
تستعمل كمصفاة
بلورات فوق أكسيد
الأستون
مطاط لتثبيت المحارم
(مُغيطة)
تخلص (اهمل) السائل
المتجمع بعد التصفية
وذلك برميه

٧) بيكرات الرصاص $(C_6H_2(No_2)_3O)_2Pb$

تستخدم في صناعة الصواعق والبوادئ مع وجود حافز مثله، مثل حامض البيكريك أو RDX أي أنه يستخدم كمادة محرضة.

المواد المطلوبة

- أحادى أكسيد الرصاص: نحصل عليه بالتحضير أو من محلات السمكرية والمختبرات.
- حامض البيكريك: بواسطة التحضير أو من محلات المواد الكيميائية.
- كحول الميثانول: من محلات الدهان يستخدم كمزيل أو ضد التجمد.
- قضيب من الخشب أو البلاستيك.
- وعاء كبير من الزجاج.
- ملعقة شاي.
- أداء قياس حجم.
- أوعية مختلفة: (وعاء مسطح واسع + أوعية زجاجية).
- مصدر حراري.
- ماء نقي.

طريقة التنفيذ

١) ضع ٢ غم من أحادي أكسيد الرصاص في وعاء مستقل وكذلك ضع ٢ غم من حامض البيكريك في وعاء آخر.

٢) ضع مقدار عدد ٢ ملعقة (١٠ مليلتر) من الكحول داخل الوعاء الكبير الزجاجي، الآن أضف له حامض البيكريك ثم قم بتحريك المزيج بواسطة القضيب.

٣) الآن أضف أحادى أكسيد الرصاص للمزيج مع التحريك المستمر.
ملاحظة:
في هذه اللحظة المزيج يعتبر متفجر مبدئي، لذا احترس وابتعد عن الأبخرة بعد إضافة المادة مباشرة.
٤) الآن استمر في تحريك الخليط حتى يتصاعد ويتبخر جميع الكحول بعد فترة سوف يصبح المزيج كثيف القوام.
٥) استمر في التحريك حتى تقف الفقاعات عن الخروج ويقف تفاعل المزيج وتظهر بودرة بيضاء مع بقاء فقاعات قليلة تستمر في التكوين.
٦) انتبه جداً بأن لا تلتصق الحبيبات البيضاء الجديدة على جدار الوعاء الداخلي وبالتالي تجف، لخطورة هذا كن حذراً أن لا تجف المادة تماماً داخل الوعاء.
٧) الآن اسكب هذه المادة (بيكرات الرصاص) داخل طشت متسع لتجف في الهواء الطلق.
٨) يمكن تجفيف المخلوط بوضعه في حمام ساخن ولكن دون أن يغلي الماء ولمدة ساعتين تقريباً.

٨) دي - دي - أن - بي (D.D.N.P)

(دي دي أن بي) متفجر أساسي يستخدم في صناعة الصواعق ويستخدم كمادة محرضة مع حـامض البيكريك أسيد وR.D.X.

المواد المطلوبة

- بيكريك أسيد من المختبرات.
- كبريت مطحون أصفر من محلات المواد الزراعية.
- هيدروكسيد الصوديوم من المختبرات ومحلات بيع المواد الكيميائية.
- حامض الكبريتيك (غير صافي)، من محلات تصليح السيارات ولكن بعد غليه (خروج غاز أبيض)

ويفضل أن يكون مركزاً من المختبرات.

- نترات الصوديوم أو نترات البوتاسيوم، من المختبرات أو بالتحضير مخبرياً.
- ماء.
- زجاج ضد الحرارة (بايركس).
- خشبة (عصا) للتحريك (زجاج أو خشب).
- مقياس زجاجي.
- ملعقة شاي.
- ملعقة عادية.
- ورق ترشيح.
- قطارة.
- مصدر حراري.
- أوعية.
- لاصق.

طريقة التحضير

١) نأخذ كوبين، نضع في أحد الكوبين نصف غرام من هيدروكسيد الصوديوم ونخلطه مع ٢ ملعقة شاي أو ٣٠ مليلتر في الماء الدفيء.

٢) نذيب ١ ملعقة أو ٣ غرام من حامض البيكريك في الماء والهيدروكسيد الصوديوم ونخزنه ونحتفظ به إلى الخطوة الخامسة.

٣) نحضر كوب آخر ونضع فيه ربع ملعقة شاي (١ مليلتر) من الماء ونضيف له نصف ملعقة شاي أو ٢,٥غم من الكبريت وثلث ملعقة شاي (٢,٥ غم) من هيدروكسيد الصوديوم.

٤) نضع المحلول (ماء + كبريت + هيدروكسيد الصوديوم) على النار حتى يتغير اللون إلى أحمر غامق ونرفعه عن النار حتى يبرد.

٥) على ٣ دفعات نضيف محلول الكبريت وهيدروكسيد الصوديوم إلى حامض البيكريك مع هيدروكسيد الصوديوم خطوة (٢) حيث نحافظ على التحريك أثناء الصب وعندما تنتهي نترك المحلول حتى يبرد.
٦) يرشح المخلوط عبر ورق الترشيح إلى وعاء آخر، سوف تظهر على ورق الترشيح حبيبات حمراء، تخلص من السائل داخل الوعاء.
٧) قم بتذويب الحبيبات الحمراء في ربع كوب أو ٦٠ مليلتر من الماء المغلي.
٨) ارفع المحلول وقم بترشيحه خلال ورق الترشيح كما في الخطوة رقم (٦) وتخلص من الحبيبات الظاهرة على ورق الترشيح.
٩) بواسطة القطارة (قطارة العين) ببطء شديد نضيف حامض الكبريتيك على المحلول الراشح حتى يتحول اللون إلى البرتقالي ثم إلى بني.
١٠) نضيف نصف ملعقة شاي (٢,٥غم) من حامض الكبريت زيادة إلى المحلول ثم اترك المحلول حتى يبرد.
١١) أحضر وعاء آخر وأذب فيه ربع ملعقة شاي (١,٨ غم) من نترات الصوديوم أو البوتاسيوم في ثلث كوب (٨٠ مليلتر) من الماء.
١٢) أضف إلى المحلول على دفعة واحدة مع التحريك في المحلول البرتقالي البني، اترك المحلول لمدة ١٠ دقائق، المحلول سوف يتغير إلى اللون البني الفاتح.

تحذير:

في هذه اللحظة المحلول متفجر أولي أساسي احفظه بعيداً عن النار واللهب.

١٣) رشح المحلول خلال ورق الترشيح واغسل الحبيبات وذلك بصب أربع ملاعق شاي من الماء على ورق الترشيح أو (٢٠ مللير) من الماء.
١٤) اترك الحبيبات حتى تجف لمدة ١٦ ساعة.

تنبيه:

- الحبيبات المتفجرة حساسة للصدم والاحتكاك والنار، احفظها في إناء محكم الإغلاق.

- وقت التجفيف يمكن أن يختصر إلى ساعتين وذلك بوضع الحبيبات في حمام ساخن كما مر سابقاً.

٩) تحضير ثلاثي ايود النتروجين

في الحقيقة إن أكثر المتفجرات خطراً هو مركب ثلاثي نترو أيوديد النتروجين، فهو قوي جداً، وأيضاً حساس جداً للاحتكاك.

طريقة التحضير

١) أضف كمية صغيرة من بودرة اليودين ثم ٢٠ سم مكعب من هيدروكسيد الأمونيا المركز، وهذه العملية يجب أن تكون ببطء شديد، حتى تترسب حبيبات حمراء قابلة للسمرة في الإناء.

٢) نرشح المواد المتسربة عبر ورق الترشيح، ومن ثم نغسله أولاً بالكحول.

٣) نقوم بالتجفيف عند الاستعمال.

وثلاثي ايوديد النتروجين يجب أن يحفظ مبللاً، حيث أنه عندما يجف يصبح حساساً جداً للغاية عند الاحتكاك، حيث يمكن تفجيره بلمسة خفيفة باليد.

القسم الثاني

المتفجرات المنشطة

وهي متفجرات أساسية ولكن بعضها لا يستخدم لوحده في عملية التدمير وإنما تـدخل في صـناعة الصواعق مساعدة للمادة المحرقة لأن قوة الانفجار أكبر، وبعضها يستخدم في التدمير ويعتبر من المتفجرات القاصمة الأساسية وتدخل أيضاً في صناعة الصواعق مثل RDX.

وتتميز هذه المتفجرات عن المتفجرات المحرضة بان حساسيتها للمؤثرات الخارجية أقل منها ولكن قوتا التدميرية أكبر. وسميت بالمتفجرات المنشطة لأنا تعمل على تنشيط ومسـاعدة المتفجـرات المحرضـة في الصاعق على تفجير المتفجرات الأساسية مثل T.N.T، لأن المتفجرات المحرضة لوحدها قد لا تكون كافية لتفجير مادة أساسية فعند انفجار المادة المحرضة تنتقل موجة التفجير إلى المادة المنشطة ومـن ثم إلى المـادة الأساسية ومن هذه المواد:

- RDX
- حامض البيكريك أسيد.
- متفجر PENT.
- H.M.T.D
- D.D.N.P

وغيرها من المواد.

١) RDX

يعتبر RDX متفجر قاصم أساسي شديد الفعالية، وهوفي نفس الوقت يعتبر متفجر منشط يدخل في صناعة الصواعق ويصنع من RDX مواد متفجرة أساسية قاصمة مثل C4 وC3 وغيرها من المواد.

يعتبر RDX حساس للصدم وغير قابل للاشتعال عند إحراقه ودرجة حرارة انفجاره ١٩٧ درجـة مئوية وسرعة انفجاره ٨٣٨٧ م/ث، وغير قابل للرطوبة وطاقته ١,٦ من طاقة T.N.T، أما لون RDX فهو ذا لون أبيض في حالته النقية وعلى شكل حبيبات بلورية شبيهة بالملح.

ويحضر RDX بطريقتين:

- عن طريق استخراجه من متفجر C4.
- بالتحضير مخبرياً.

١) تحضير RDX من C4

المواد المطلوبة

- كازولين.
- المتفجر C4.
- وعاءين من الزجاج عنقيهما كبير.
- ورق ترشيح - ورق تواليت.
- قضيب للخلط من الزجاج أو الخشب.
- ماء نقي.
- وعاء زجاج أو من السيراميك (مثل الفخار).
- حوض كبير.

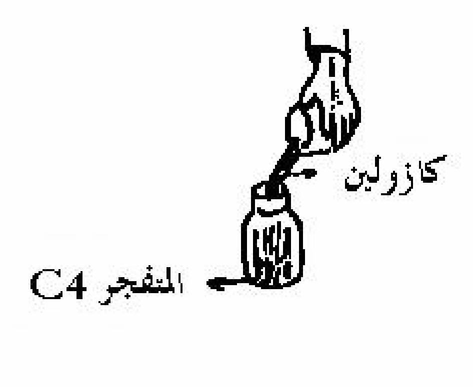
- مصدر حراري.
- ملعقة شاي.
- كوب.
- شريط لاصق.

طريقة التحضير

١) ضع حوالي ١٥ غم من مادة C4 (حوالي واحد ونصف ملعقة) في أحد الإناءين أضف لها (٢٤٠ سم مكعب) من مادة الكازولين (البـ ين).

ملاحظة:

يمكن مضاعفة هذه الكمية للحصول على ناتج أكثر على سبيل المثال (استخدام حوالي ٨ لتر كازولين مع كوب واحد من C4).



٢) بواسطة القضيب قم بمزج الخليط حتى يتحلل C4 إلى حبيبات صغيرة، اترك المزيج لمدة نصف ساعة حتى يستقر بدون تحريك.

٣) قم بعد ذلك بالتحريك والمزج ثانية بواسطة القضيب إلى أن تظهر حبيبات صغيرة بيضاء تبدأ تترسب فوق القعر.

٤) قم بتصفية الخليط وذلك بسكبه في الإناء الآخر عبر ورق الترشيح، ثم اغسل الحبيبات المحتجزة فوق ورق الترشيح بمقدار نصف كوب (١٢٠ سم مكعب) من الكازولين، تخلص من بقية السائل لأننا لسنا بحاجة إليه.

٥) قم الآن بتجفيف الحبيبات في درجة الغرفة العادية ٢٠ إلى ٢٥ درجة مئوية ثم قم بحفظها في إناء وأغلقه بإحكام.

٢) تحضير RDX مخبرياً بمواد كيماوية

المواد المطلوبة

- هيكسامين تترامين (بوتروبين) من المختبرات ومحلات بيع المواد الكيميائية.
- نترات أمونيوم (نسبة النتروجين أكثر من ٣٣%).
- حامض النتريك المركز ٩٠ إلى ٩٨ %.

طريقة التحضير

١) نقوم بوضع ٥ غم من هيكسامين تترامين في وعاء زجاجي ونضيف له ٤٨ غم من نترات الأمونيوم ونقوم بالمزج جيداً.

٢) نقوم بوضع الوعاء في حمام ثلجي ونبدأ بإضافة ٥٧ سم مكعب من حامض النيتريك المركز وعلى فترات وبكل هدوء مع التحريك، على أن لا ترتفع درجة الحرارة عن ١٥ درجة مئوية.

٣) بعد الانتهاء من إضافة حمض النتريك والتحريك جيداً نقوم بوضع الوعاء فوق مسخن كهربائي أو على لهب ولكن غير مباشر، ونرفع درجة الحرارة لغاية ٨٠ م ونثبتها على ذلك لمدة نصف ساعة على أن لا ترتفع درجة الحرارة أكثر من ٨١ درجة مئوية ولا تنخفض أقل من ٧٩ درجة مئوية، وفي حالة وجود مثبت حرارة يكون أفضل، وإلا فطريقة استخدام المسخن الكهربائي

لتثبيت الحرارة هي عندما تصل درجة الحرارة إلى ٨١ درجة نقوم برفع الوعاء مباشرة وعند انخفاضها إلى ٧٩,٥ درجة مئوية نقوم بوضعه فوق المسخن وهكذا لمدة نصف ساعة.

تنبيه:

أ) أثناء التسخين سوف تتصاعد أبخرة مضرة للعين وللجسم في حالة استنشاقه، فلابد من الابتعاد والحذر، ويفضل لبس كمام للوجه يمنع الغاز في حالة التنفس من الدخول داخل الجسم والعين.

ب) عند التسخين وتثبيت درجة الحرارة لمدة نصف ساعة يمنع تحريك المحلول لأن هذه المرحلة هي مرحلة ترسب RDX وبالتحريك فإن حبيبات سوف تتحلل إلى غازات متفجرة وخاصة إذا حرك الكأس بشدة.

٤) بعد انتهاء عملية التثبيت لمدة نصف ساعة ننتظر حتى تنخفض درجة الحرارة إلى ٢٠ درجة مئوية ويمكن الاستعانة بحمام ماء بارد "أي وضع الوعاء في وعاء آخر يحتوي على ماء بارد".

٥) حبيبات RDX سوف تكون واضحة الآن والسائل المتبقي هو نترات الأمونيوم مذابة في الحامض.

٦) إن بلورات RDX متأثرة بآثار حمضية، ولنعادلها نقوم بترشيح البلورات عبر ورق الترشيح، ثم نضع البلورات في وعاء آخر، ونضيف له محلول كربونات الصوديوم بتركيز ٥ % (المحلول يتكون من ٥ غم كربونات الصوديوم مذابة في ١٠٠ سم مكعب من الماء) وتكون عملية الإضافة بكل هدوء وعلى فترات حتى يتم التفاعل وأثناء الإضافة سوف يصدر صوت وهو صوت التفاعل الحاصل نتيجة التعادل.

٧) لمعرفة إذا كانت البلورات تعادلت أم لا نستخدم ورقاً كاشفاً ذا لون أصفر يسمى بورق PH (ورق لقياس القوى الهيدروجينية في المحلول حيث يعطيني لون أحمر إذا كان حامضاً وأزرق إذا كان قاعدياً، وبنياً إذا كان متعادلاً). بحيث لا أضع جميع المحلول القاعدي دفعة واحدة وإنما على فترات مع استخدام الورق الكاشف PH فإذا أصبح لون الورقة بنياً توقفنا عن إضافة المحلول القاعدي.

٨) بعد أن نكون عرفنا بأن البلورات أصبحت متعادلة نقوم بتسخين المحلول حتى يتبخر معظم المحلول القاعدي الذي أضفناه وليس جميعه حتى لا تنصهر حبيبات RDX (ففي حالة تبخر جميع المحلول القاعدي عفوياً سوف تلاحظ وجود سائل لزج هو عبارة عن RDX منصهر، فلا تقوم بسكبه).

٩) نقوم الآن بوضع الكأس الحاوي على البلورات في وعاء يحتوي على ماء بارد حتى تترسب RDX جيداً حيث نقوم بتجفيفها ثم تخزينها في وعاء مغلق بإحكام حيث يمكن أن يخزن لمدة شهر، إن RDX حساس للاحتكاك والطرق ولكنه غير حساس للحرارة حيث يشتعل فقط فلابد من الحذر أثناء تخزينة وحمله.

١٠) نضيف قطرات من حمض النيتريك ليكتمل تكون RDX.

١١) ويتم تنقية RDX كما يلي:

أ) نحضر مرطبان (إناء) فارغ ونملأ ثلثيه بالأسيتون، ونسخنه وذلك بوضعه في إناء فيه ماء حار يقدر ٧٠ إلى ٨٠ درجة مئوية، ونضيف مادة RDX عن طريق ملعقة واحدة في كل مرة حتى يذوب جميعه في الأسيتون.

ب) عند ذوبان أكبر كمية من RDX في الأسيتون الحار، نقوم بتركه حتى يعود إلى درجة حرارة الغرفة ٢٥ إلى ٣٠ درجة مئوية، ونتركه لمدة ساعة.

ج) بعد ساعة تظهر حبيبات RDX مرة أخرى ونقوم بترشيحه وتنشيفه.

١٢) ثم يتم تخزينه كما يلي:

أ) يحفظ RDX المنقى في مرطبان (إناء) زجاجي مغلق له غطاء شديد الإحكام، حيث يمكن أن يخزن لمدة اشهر.

ب) RDX غير حساس للحرارة والصدم، لكنه حساس للاحتكاك، لذلك يجب اتخاذ الحيطة والحذر عند تعليب RDX أو حمله.

ملحوظة:

من الكميات المستخدمة في هذه التجربة نحصل على كمية من RDX قدرها ١,٥ أونصة = ٤٥ جم.

٢) تحضير متفجر حمض البكريك (حامض المد – الميلينيت) ثلاثي نيتروفينول

يعتبر حمض البكريك من المتفجرات شديدة الانفجار، إذ يمكن استخدامه كحشوه أساسية إذا حضر بكميات، وبالإمكان استخدامه كمادة مساعدة في الصواعق مع المتفجرات المحرضة أي أنه يعتـبر مـادة منشطة وله استخدامات أخرى إذ أنه يستعمل في تحضير بعض المواد المتفجرة كمادة D.D.N.P وفي تحضير ملح حامض البكريك.

ولتحضير حمض البكريك نستخدم أقراص الأسبيرين الحاوية على فينول مـع حـامض الكبريتيـك والكحول ونترات البوتاسيوم.

المواد المطلوبة

- حبوب أسبيرين (يحتوى على فينول).
- كحول عادي تركيز ٩٥% (إيثيلي).
- حامض كبريتيك مركز (من محلات بيع بطاريات السيارات، أو تقوم بتسخين ماء البطارية المباع حتى تبدأ أبخرة بيضاء في التصاعد).
- نترات البوتاسيوم.
- ماء.
- ورق ترشيح / ورق تواليت.
- وعاء كبير متسع (حوض).
- قضيب من الزجاج أو الخشب.
- أوعية زجاجية متعددة.
- وعاء من الزجاج أو الخزف متسع الفتحة.
- كـــوب.
- ملعقة شاي.

- ملعقة طعام كبيرة.
- مصدر حراري.
- شريط لاصق.

طريقة التحضير

١) اهرس (حطم) ٢٠ حبة أسبيرين داخل وعاء زجاجي، أضف لها ١ ملعقة شاي من الماء، ثم قم بمزج الخليط بواسطة القضيب.

٢) أضف نصف كوب من الكحول (١٠٠ إلى ١٢٠ سم مكعب) إلى حبات الأسبيرين، استمر في التحريك جيداً.

٣) اسكب المزيج السابق داخل إناء آخر عبر ورق الترشيح، تخلص من المادة الصلبة المترسبة فوق ورق الترشيح لأننا لا نريدها.

٤) اسكب هذا المحلول المصفى داخل وعاء الزجاج المتسع الفتحة.

٥) اعمل حمام ماء ساخن لهذا المحلول حتى يتم تبخر جميع الماء والكحول من المحلول، سوف تترسب في قعر الإناء بودرة بيضاء.

٦) يجب أن يكون الماء ساخن ولكن ليس إلى درجة الغليان أي في حدود ٨٠ درجة مئوية.

٧) الآن اسكب ثلث الكوب (٨٠ سم مكعب) من الحامض المركز في أحد أوعية الزجاج، أضف البودرة البيضاء للحامض.

٨) قم بتسخين المزيج الجديد داخل حوض ماء ساخن لمدة ١٥ دقيقة، بعد ذلك ارفع الوعاء من الحمام الساخن، لون المحلول سوف يصبح بين الأصفر والبرتقالي.

٩) اضف ٣ ملاعق شاي (١٥ غم) من نترات البوتاسيوم خلال ثلاث دفعات إلى المحلول الأصفر المتكون سابقاً، قم بالتحريك أثناء إضافة النترات سوف يصبح لون المحلول أحمر ثم يعود ثانية إلى الأصفر أو البرتقالي.

١٠) اترك المزيج الآن حتى يبرد تدريجياً مع استمرارك بالتحريك.

١١) الآن ضع حوالي كوب وربع ماء بارد في وعاء، ثم اسكب المحلول السابق فوقه مع استمرار التحريك ليتم بدورته جيداً.

١٢) قم بسكب المحلول الآن داخل وعاء آخر عبر ورق الترشيح، الحبيبات الصفراء سوف تحتجز فوق ورق الترشيح، ثم قم بغسل الحبيبات المحتجزة بواسطة ملعقتي طعام من الماء.

١٣) قم بتجفيف الحبيبات الصفراء بوضعها في الإناء الزجاجي، ثم وضع الإناء داخل حوض ماء ساخن لمدة ٢ ساعة كما سبق ذكره، أو تحت هواء ساخن، أما المحلول المتبقي فتخلص منه لعدم الحاجة له.

٣) ت اي سي سي رباعي امين النحاس كلوريت (T.A.C.C)

كلوريت متفجر أساسي حيث يمكن أن يصنع من كلورات الصوديوم وكبريت النحاس والأمونيـا، هذا المتفجر يستخدم كمادة مثل (RDX) وحامض البيكريك، وحيث أنه يدخل في تركيب الصواعق.

المواد المطلوبة

- كلورات الصوديوم.
- كبريت النحاس يؤخذ بالتجربة أو من محلات أدوات البناء.
- هيدروكسيد الأمونيا.
- الكحول ٩٥% صافي.
- شمع – طين – زفت.
- ماء.
- زجاجة ذات فوهة رقيقة – زجاجة كولا.
- مطاط.

- ملعقة شاي.
- وعاء للخلط.
- مصدر حراري.
- ورقة ترشيح.
- وعاء (قدر).
- شريط لاصق.
- كـ ـوب.

طريقة التحضير

١) يقاس ثلث ملعقة شاي (٣,٥ غم) من كلورات الصوديوم وتوضع داخل زجاجة واسعة الفوهة ونضيف لها ١٠ ملاعق شاي من الكحول.

٢) نضع الزجاجة ذات الفم (الفوهة الواسعة) داخل وعاء في ماء ساخن ونضيف ١ ملعقة شاي (٤ غم) من كبريت النحاس إلى المخلوط، ونسخن لمدة ٣٠ دقيقة فقط قبل درجة الغليان مع المحافظة على التحريك.

تحذيـ ـر:

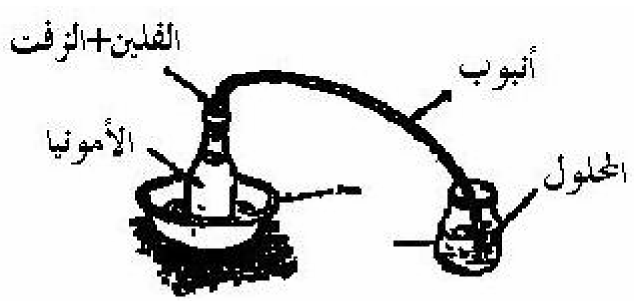
ابعد المحلول عن اللهب والنار (الحرارة).

ملاحظة:

احفظ حجم المحلول كما هو وذلك بإضافة كمية من الكحول تساوي تقريباً الكمية التي تبخرت كل ٣٠ دقيقة.

٣) ارفع المحلول من الماء الساخن مع تركه يبرد ونلاحظ لون المحلول سوف يتغير من الأزرق إلى الأخضر الفاتح، رشح المحلول بواسطة ورق الترشيح إلى إناء آخر واسع الفوهة وخزن المحلول حتى يكون جاهز للخطوة (٦).

٤) أضف واحد كوب (٢٥٠ سم مكعب) من الأمونيا إلى إناء زجاجي رفيع الفوهة، وضع أنبوب داخل رقبة الزجاجة حيث يمتد الأنبوب حوالي ٤ سم داخل الزجاجة، يغلق الأنبوب جيداً بواسطة الشمع والطين وإن وجد الزفت فيكون أفضل وهذا في حالة استعمال زجاجة عادية مثل زجاجة الكولا، ولكن هناك زجاجات رقيقة العنق خاصة بالمختبرات ولها مفتاح إغلاق جيد.



٥) ضع في الزجاجة أنبوب طويل يمتد إلى زجاجة أخرى تحتوي على محلول الكلورات كحول – الكبريت (خطوة ٣) - وقم بتسخين الزجاجة التي تحتوي على الأمونيا بواسطة إناء يحتوي ماء ساخن مع عدم السماح له بأن يغلي ولمدة ١٠ دقائق.

٦) غاز الأمونيا المغلي (المتفجر) ينتقل عبر الأنبوب إلى محلول الكلورات والكحول والكبريت، تتم هذه العملية خلال ١٠ دقائق تقريباً وذلك حتى يتغير اللون من أخضر فاتح إلى أزرق غامق، واصل بقية الغاز في المحلول لمدة ١٠ دقائق أخرى.

تنبيـــه:

لهذه اللحظة المحلول ما زال متفجر أساسي أبعده عن النار والحرارة اللهبية.

٧) ارفع المحلول من الوعاء ونقص من الكمية أو الحجم إلى أن يبقى الثلث من الحجم الأساسي وذلك بالتبخير إما في الهواء الطلق أو في مجرى الهواء.

ملحوظة:

صب المادة في إناء مسطح وذلك لتسريع عملية التبخير.

٨) رشح المحلول بواسطة ورق الترشيح داخل زجاجة واسعة الفوهة حتى تصفي الحبيبات الكريستالية ثم اغسل الحبيبات بملعقة شاي واحدة من الكحول ثم اتركه لمدة ١٦ ساعة.

تحذير: المتفجر حساس للصدم والاحتكاك والنار احفظه في إناء محكم الإغلاق.

٤) تجربة تحضير (H.M.T.D)

H.M.T.D متفجر أساسي حيث يمكن أن يصنع من هيكسامين وبروكسيد الهيـدروجين وحـامض الخليك (سيتريك) وهذا المتفجر يستخدم كمادة محرضة في صناعة الصواعق مع مادة منشطة مثل حامض البكريك أو RDX.

المواد المطلوبة

- هيكسامين (ترامين) (بروتروبين) (ميثانامين) من الصيدليات
- بروكسيد الهيدروجين، (مصفف الشعر مبيض الشعر).
- حامض الخليك (السيتريك) هو ملح الليمون - من المحلات.
- وعاء، زجاجات، كؤوس.
- ورق الترشيح
- ملعقة شاي
- إناء كبير
- ماء
- لاصق

طريقة التحضير

١) ضع ٩ ملاعق شاي من بروكسيد الهيدروجين (هيدروجين بروكسيد) داخل الإناء.
٢) على ثلاث دفعات أذب ٢,٥ ملعقة شاي من الهيكسامين المطحون في هيدروجين بروكسيد.
٣) أترك المحلول يبرد لمدة ٣٠ دقيقة وذلك بوضعه داخل إناء فيه ماء بارد.

٤) على ٥ دفعات نذيب ٤,٥ ملعقة شاي من حامض الخليك المطحون (السيتريك) داخل المحلول أي محلول هيكسامين والهيدروجين بروكسيد.

٥) أترك المحلول حتى تظهر الحبيبات صلبة في قعر الإناء.

ملاحظة:

إكمال ترسبات الحبيبات سوف يأخذ من ٨ إلى ٢٤ ساعة. من هذه اللحظة المخلوط متفجر أساسي لذلك أبعده عن النار واللهب.

٦) رشح المخلوط عبر ورق الترشيح إلى وعاء آخر حتى تحصل على الحبيبات.

٧) اغسل الحبيبات وذلك بوضع ٦ ملاعق شاي من الماء عليهن مباشرة فوق ورق الترشيح وتخلص من السائل داخل الإناء.

٨) ضع هذه الحبيبات داخل وعاء حتى تجف.

تنبيه:

١) تعامل مع المتفجر بحذر شديد لا تعرضه للصدم والاحتكاك احفظه من النار والاحتكاك، يخزن في مكان بارد جاف.

٢) نحصل من هذه التجربة بالأوزان المذكورة على مقدار من المادة المتفجرة يساوي ٥,٢ غم.

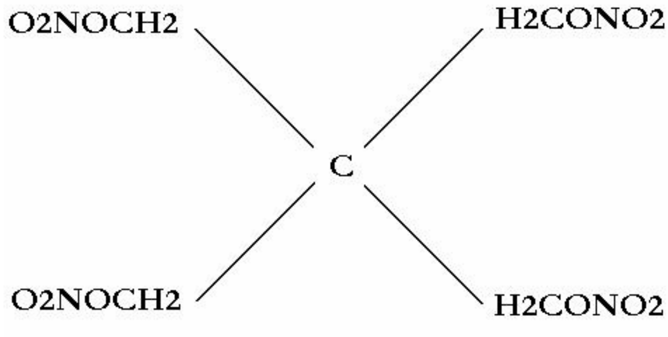
٥) متفجرات البيتان (PETN)

مادة البيتان PETN اختصار لكلمة Pentacrythrite Tetra Nitrate وهو أول المصنوعات عام ١٨٩٤، ويعتبر من المتفجرات عالية القوة، وكان تحضيره في ألمانيا بطريقة البحث العلمي الكيميائي، وذلك عند عملية نترجة المادة الأولى Pentacrythrite في حامض النيتريك المركز ونتجت المادة المتفجرة والتي عندما أجريت عليها التجارب أعطت سرعة صعق عالية، وكثافة عالية، وثباتية عالية، مما يسمح لها بالتداول والاستخدام العسكري.

والمشكلة التي واجهتها أنذاك هي عدم وجود مواد تقدر أن تخفض الكتلة الناتجة عن الجزء الخام من Pentacrythrite، وهكذا بقيت أول المادة رهن التجارب المخبرية وذلك حتى الحرب العالمية الثانية. وعندها كانت تستخدم كذخيرة حية حربية للقنابل والصواريخ وغيرها ولقد كانت تنتج ألمانيا ما يقارب ١٤٤٠ طن من هذه المادة في الشهر الواحد.

الصفات الكيميائية والفيزيائية

١) مادة بلورية تبدو عند اللمس مثل البودرة في حالتها النقية.
٢) تنصهر عند درجة ١٤١ درجة مئوية.
٣) درجة الغليان:
   أ) ١٦٠ درجة مئوية تحت ضغط ٢ ملم زئبق.
   ب) ١٨٠ درجة مئوية تحت ضغط ٥٠ ملم زئبق.
   ج) ٢٠٠ درجة مئوية تحت ضغط ٧٦٠ ملم زئبق.
   (الضغط الجوي على سطح البحر)
٤) أما التركيب الجزئي فهو كالتالي:



٥) نسبة النيتروجين الحجمي في المادة = ١٧,٧٢٢ % وهذا مطابق لمواصفات الـ PETAN العسكرية.

صناعة الـ PETN

يمكن صناعته بعدة طرق مختلفة وتتلخص الخطوات بما يلي:

النترجة:

- وذلك بإضافة Pentacrythrite إلى كمية معينة من حامض النيتريك تحت درجة حرارة معينـة، وبعد مرور وقت كافي تترسب المادة الخام من PETAN.
- اغسل المادة الخام حتى تتحرر من الحامض وذلك بماء مقطر ثم التصفية والتجفيف الجيد.

البلورة:

- وذلك بإضافة مرة ثانية مادة البيتان في الأسيتون الساخن، ثم صب الراسب في الماء البارد.
- غسل البيتان النقي بماء مقطر عدة مرات ثم التصفية والتجفيف الجيد.
- تكون مادة البيتان الآن جاهزة للاستخدام.

عرض مفصل لطريقة التحضير

الأدوات المطلوبة

- لوحين أو إناءين للتسخين بمقاييس حوالي ١٠ × ١٠ سم.
- قضيب تحريك زجاجي أو أكثر.
- وعاء زجاجي ضد الحرارة بسعة حوالي ٤٠٠٠ مللتر، ذو شكل أسطواني وتدريج حجمي.
- مخبار مدرج ضد الحرارة.
- ميزان حرارة.
- قمع زجاجي.
- ورق ترشيح قياس كبير.
- سطل أو اثنين من البلاستيك.
- ملعقة بلاستيك أو خشب (تستخدم كملعقة للبلورات).
- عدة أواني للتجفيف شكلها مثل المقلاة (أو الصينية).
- وعاء زجاجي أسطواني طويل مدرج وضد الحرارة (مخبار مدرج كبير الحجم) حوالي ١٠٠٠ سم.
- أكواب ورقية.
- قناع أو نظارات للعينين والوجه لحمايتهما من الحامض أثناء العمل.
- قفازات لحماية اليدين.

المواد الكيماوية المطلوبة

المقادير المبينة أسفله مناسبة لإعطاء ٥٠٠ مللتر من مادة البيتان، أما إذا أردنا تغيير الكمية فهذا راجع للشخص المختص.

- ٦٠٠سم مكعب من حامض النيتريك نقي ومركز (٩٨ %) (لا تستخدم حامض ذو تركيز قليل).
- ٢٥٠سم مكعب Pentacrythrite عالي الكفاءة.
- ١٥٠٠سم مكعب أسيتون نقي.
- ملعقة من كربونات الصوديوم (بودرة) نقية.
- حوالي ٨٠٠ سم مكعب ماء مقطر.
- من ٣٠ إلى ٤٠ جالون ماء عادي (ماء الحنفية من المنزل).
- مجموعة من ورق عباد الشمس الأحمر لكشف وفحص وجود الحامض (فحص الـ PH في نطاق الحامض من ٧ إلى ١٤).
- مجموعة من ورق عباد الشمس الأزرق لكشف وفحص مستوى الـ PH في نطاق الحامض من صفر إلى ٧.
- كمية من الثلج المجروش.
- يمكن الحصول على هذه المواد عن طريق شركات المواد الكيميائية أو شركات الأدوية.

خطوات النترجة

المرحلة الأولى:

١) خذ الإناء سعة ١٠٠٠سم مكعب (الإناء الطويل) وضع فيه ٦٠٠ سم مكعب من حامض النيتريك، كن متأكداً من لبس القناع على الوجه والعينين وكذلك القفازات.

٢) ضع الإناء الذي يحوي الحامض في الإناء الكبير وثبته جيداً في الوسط.

٣) ضع الثلج المروش حوله إلى مستوى الحامض، صب الماء العادي على الثلج حتى يصل إلى حد علامة ٧٠٠ سم مكعب على جدار الأنبوب الكبير. (احذر أن تترك شيء من الثلج أو الماء يسقط في الحامض حتى لا يغير من تركيزه).

٤) ضع ميزان الحرارة وثبته على جدار الأنبوب بشكل جيد بواسطة مشبك بحيث تكون حجرة الزئبق أسفل سطح الحامض بقليل، وكن متأكداً أن القراءة عليه تكون سهله وواضحة.

٥) بلطف ضع قضيب الزجاج داخل الحامض لتحريكه.

٦) ضع لوح التسخين على مصدر حراري بحيث يكون مطفأً حتى هذه اللحظة، والفائدة منه توزيع الحرارة على الإناء وعدم تعريضه للهب مباشرة.

٧) بكلتا يديك احمل الاجزاء كاملة برفق وتأني وضعها على لوح التسخين.

٨) استخدم المخبار المدرج وقس به كمية ٢٥٠سم مكعب من Pentacrythrite في الكوب أو الفنجان الورقي وربما تحتاج إلى الاثنين.

المرحلة التالية من التحضير:

٩) ابدأ بتحريك الحامض بدوء بالقضيب الزجاجي مع بقاء موقد الحرارة مطفأً.

١٠) انظر إلى ميزان الحرارة وعندما يصل هابطاً إلى ١٠ مئوية بطيء الدوران، وابدأ بسكب مادة Pentacrythrite قليلاً قليلاً من حافة الفنجان الورقي حتى يبدأ الفوران بدوء، وحالما تبدأ الحرارة بالارتفاع توقف فوراً وانتظر إذا وصلت الحرارة إلى ٢٠ ليبرد المحلول قليلاً حتى تصل الحرارة إلى

١٠ ثم مرة أخرى بنفس الطريقة أضف مادة Pentacrythrite حتى تكون قد سكبت ٢٥٠سم مكعب منها دون أن تتجاوز الحرارة ٢٠ مئوية.

١١) الآن أنزع ميزان الحرارة وقضيب التحريك ثم أنزع الإناء الصغير من الإناء الكبير وضعه جانباً حتى يستقر ويهدأ التفاعل مدة ٤ إلى ٥ دقائق.

المرحلة النهائية:

١٢) بعد ٤ إلى ٥ دقائق، البلورات المختلطة مع الحامض سوف تكون مستقرة في قاع الإناء وذات لون من أصفر إلى أبيض، وفوقها طبقة حامضية.

١٣) احمل الإناء وأرق الحامض رويداً رويداً دون أن يأخذ معه أي جزء من المادة المترسبة في القعر.

١٤) املأ سطل البلاستيك بـ ٢ جالون من الماء المقطر (في حالة كون ماء المـ ل نقي وغير معالج بمواد كيماوية يمكن استخدامه مباشرة).

١٥) صب البيتان مع ما تبقى من الحامض العالق في السطل مع التحريك بقضيب زجاجي.

١٦) الآن حرك المحتويات في السطل مرة أخرى لمدة ١٥ ثانية بواسطة قضيب الزجاج وانتظر حتى يستقر البيتان.

١٧) إذا ظهرت طبقة من الزبد على وجه السطل حرك سطح الماء بالقضيب الزجاجي حتى يبقى بعدها الغشاء الطيفي على السطح وتترسب البلورات في القعر.

١٨) بعد ترسب البلورات خذ ورقة من عباد الشمس الأزرق وضعها في السطل ستلاحظ تغير لونا إلى الأحمر كاشفة بقاء كمية ضئيلة من الحامض، إذن لابد من إعادة غسل الراسب مرة ثانية.

١٩) نسكب الماء من السطل دون نزول الرواسب، ثم نعيد عمليات غسل البلورات والكشف عن الحامض.

٢٠) خذ ورق عباد الشمس الأزرق وافحص الماء إن كان فيه أثر للحامض وهكذا استمر بذه العملية حتى لا ترى أثر الحامض على ورقة عباد الشمس الزرقاء.

٢١) الآن صب الماء من السطل مع الاحتياط من عدم نزول الحبيبات الراسبة معه.

٢٢) أحضر ورق ترشيح في قمع زجاجي ١٠٠٠، وأجمع البلورات الراسبة وضعها في ورق الترشيح داخل القمع حتى يتصفى من الماء مدة ٣٠ دقيقة.

٢٣) خذ المادة وأفرشها داخل وعاء مثل الصينية على شكل طبقة رقيقة حتى تجف تماماً لعدة أيام وبعدها ستكون المادة على شكل بلورات بيضاء ناعمة.

٢٤) احتفظ بما في وعاء زجاجي آخر لمتابعة الخطوات التالية، ثم اغسل الأواني للاستعمالات الجديدة.

إعادة بلورات البيتان

٢٥) خذ ملعقة شاي من كربونات الصوديوم وضعها في المخبار المدرج الطويل، أضف إليها ٨٨٠ سم مكعب من الماء المقطر وحركه حتى تذوب الكربونات ذوباناً كاملاً، وهذه العملية هي عملية معادلة المحلول حتى يذهب عنه أي أثر حامض أو قلوي فيصبح متعادلاً بسرعة (لأن الكربونات تتفاعل مع الحامض سريعاً ولا يبقى له أثر).

٢٦) املأ الإناء الكبير - سعة ٤٠٠٠ سم مكعب - بـ ١٥٠٠ سم مكعب أسيتون، ضع القضيب الزجاجي فيه، وضع الإناء فوق لوح التسخين ضع فيه ميزان الحرارة.

٢٧) ابدأ بالتحريك بسرعة متوسطة وافتح موقد الحرارة، وخلال هذه المرحلة يجب الحفاظ على درجة حرارة الأسيتون بين ٥٠ إلى ٦٠ درجة مئوية.

ملاحظة:

الأسيتون عند درجة حرارة ٥٥ قابل للاشتعال وهو خطر جداً، فكن حذراً من ذلك بأن تبعد عنه أي مصدر حراري مباشر.

٢٨) خذ ملعقتي شاي من البيتان أضف إليها الأسيتون ودعها تذوب كاملة، وبعدها سوف تبط الحرارة تدريجياً، وعندما تصل إلى ٥٠ درجة مئوية خذ ملعقتين جديدتين واسكبهما في الأسيتون، وانتظر ثانية حتى تبط الحرارة إلى ٥٠ مئوية، بعدها انتظر حتى ترتفع درجة حرارة المحلول حتى ٦٠ مئوية وهكذا كرر العملية حتى إذابة جميع كمية البيتان.

٢٩) ثبت درجة حرارة المحلول عند ٥٥ درجة مئوية لنبدأ عملية معادلة المحلول.

٣٠) أحضر ورق عباد الشمس الأحمر والأزرق.

٣١) املأ المخبار المدرج بكربونات الصوديوم التي حللتها في الماء في الخطوة (٢٥).

٣٢) أضف ١٠ سم مكعب من محلول كربونات الصوديوم إلى محلول الأسيتون السابق.

٣٣) الآن ضع ورقة عباد الشمس الزرقاء للمزيج فإذا تحولت إلى حمراء أضف أيضاً ١٠سم مكعب وهكذا تابع الإضافة حتى يثبت لون الورقة الزرقاء.

٣٤) الآن افحص بالورقة الحمراء فإذا أصبحت زرقاء فإن المحلول عندها يكون متعادلاً، اطفئ عندها مفتاح التسخين.

٣٥) مباشرة املأ السطل بـ٢ جالون من الماء البارد وصب داخله محتويات المزيج وحركه جيداً وعندها سوف يتشكل بسرعة ويترسب المكون الجديد لبلورات البيتان الصافية والنقية.

٣٦) افحص الماء في السطل بورقة حمراء وورقة زرقاء فسوف تجد أنه لا تفاعل هناك وفي حالة تغير الورقة الزرقاء إلى حمراء فإن هناك تفاعلاً يحدث وهذا يعني أن هناك خطأ ما قد ارتكبته ولابد من إعادة المحاولة مرة أخرى إذ لا تستطيع أن تستفيد منه في هذه الطريقة.

٣٧) الآن نقوم بعملية غسيل أخرى لراسب البيتان لتخليصه من الأسيتون ونعيد خطوات الغسيل السابقة (الخطوات ٣٥ إلى ٣٦) وذلك حتى تذهب رائحة الأسيتون.

٣٨) بعد أن تترسب الحبيبات صب عنها الماء وضعها لتجف الرطوبة منها حتى تصل نسبتها ٥ إلى ١٠ % من حجم الحبيبات.

٣٩) البيتان النهائي سوف لا يبدو رطباً عندما يفرك بالأصابع فلا تعتمد على الملمس فقط.

٤٠) وعندما يجف البيتان سوف يكون جاهزاً للاستخدام ولابد من حفظه في مكان بارد ومظلم.

القسم الثالث

المتفجرات القاصمة الأساسية

١) متفجر ثلاثي نيترو التولوين (تي إن تي T.N.T)

ورمزه C6H2CH3(No2)3 ويسمى باسم آخر هو التريليتا. يعتبر T.N.T من أشـهر المتفجـرات العسكرية وهو شائع الاستعمال في معظم دول العالم وله استعمالات عدة في الحالات العسكرية والمدنية، ويمتاز T.N.T بأنه صلب القوام وميزة جيدة أخرى حيث أن له قابلية على الذوبان تحت درجة حـرارة ٨٢ درجة مئوية أو أقل وقد تصل إلى ٧١ مئوية وبذا يمكن صبه في القذائف ذات الأشـكال المختلفـة وتشكيله حسب المادة التي ستحتويه.

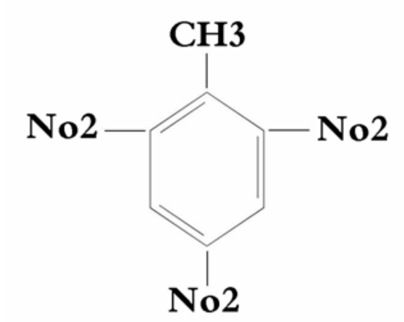
يكون T.N.T في حالته النقية ذا لون أبيض مائل إلى الاصفرار قليلاً، وقليل الحساسية للصدم (صفر)، وتبلغ سرعة انفجاره ٧٠٠٠ متر / ثانية، ودرجة حرارة انفجاره ٢٨٨ مئوية، وطعمه مر، ولا يتفاعل مع المعادن، ولا يتأثر بالرطوبة، وعديم الانحلال في الماء، ويذاب في الكحول والأسيتون في حمام مائي عنـد درجة حرارة ٨١ مئوية، حيث توضع منه الكمية المراد إذابتها في وعاء زجاجي ثم يوضع هذا الوعـاء في حوض ماء ساخن درجة حرارته ٧١ أو ٨١ مئوية في حالته النقية جداً ثم يصب في المكان المرغوب وضعه فيه وبعد مده نلاحظ عودته لحالته الصلبة.

أما طريقة تحضير T.N.T فتتم عن طريق نترجة التولوين على ثلاث مراحل، والنترجة هـي إدخـال مجموعة NO2 إلى أي مركب كيميائي:

- المرحلة الأولى: مرحلة نترجة التولوين إلى أحادي نيتروتولوين M.N.T.
- المرحلة الثانية: مرحلة نترجة التولوين إلى ثنائي نيتروتولوين D.N.T.
- المرحلة الثالثة: مرحلة نترجة التولوين إلى ثلاثي نيتروتولوين T.N.T وهي المرحلة الأخيرة والـتي

تعطينا T.N.T بإذن الله.

التركيب الكيميائي لـ T.N.T



طريقة التحضير

المواد المطلوبة

- مادة التولوين: وهو سائل عديم اللون، ذو رائحة خاصة مميزة، وهو يغلي عند ١١٠ مئوية وينصهر عند ٩٣ مئوية، ولا يختلط بالماء، ويشتعل بلهب مدخن، وهو يستعمل كمذيب لكثير من المـواد العضوية، ويمكن الحصول عليه من مختبرات الجامعات والمدارس والمختبرات الطبية ومحلات بيـع المواد الكيميائية.
- حمض نيتريك مركز ٩٠ إلى ٩٨ % ويمكن الحصول عليه من المستشفيات ومراكز التحاليل (بول - براز- دم) والمختبرات أو بالتحضير مخبرياً كما سيأتي بإذن الله.
- حمض الكبرتيك المركز ٩٠ إلى ٩٨ % ويحصل عليه من المختبرات والمستشفيات، أما الكبرتيـك الموجود في محلات تصليح السيارات فهو حمض كبرتيك غير جيد وغير مركز، وفي حـال عـدم إمكانية الحصول عليه من مصادره الأخرى فيمكن استخدام هذا النوع لكن بعد غليه حتى خروج أبخرة بيضاء ولا يمكن غليه مباشرة وإنما من خلال حمام ماء ساخن.
- مثبت حرارة فإن لم يوجد فمصدر حراري كالمسخنات الكهربائية وبعض الأوعيـة الزجاجيـة المستعملة في المختبرات والتي تتحمل درجة الحرارة العالية وهي تباع في محلات الأدوات المخبريـة

والمختبرات.

- ميزان حرارة وأعمدة زجاجية للتحريك.
- ماء نقي بارد.

طريقة التحضير

١) نقوم بتجهيز كأسين منفصلين عن بعضهما، يحتوي كل كأس على نسبة معينة من حامض الكبرتيك والنيتريك والماء بحيث نميز بينهما.

أ) الكأس الأول: نضع فيه ١سم مكعب من الماء ثم نضيف له ١٦,٧ سم مكعب من حامض النيتريك و٤٥,٦ سم مكعب من حامض الكبرتيك ثم نضعه لحين استخدامه.

ملاحظه: في حالة كون الحامضين مركزين (٨٥ % إلى ٩٨ %) نقوم بإضافة نسبة الماء المذكورة، أما إن لم يكونا مركزين (٦٥ % إلى ٨٠%) فلا داعي لإضافة الماء ونستغني عنه لأن الغرض من الماء هو تخفيف تركيز الحامضين.

ب) الكأس الثاني: ويتكون من ١١,٢ سم مكعب من حامض نيتريك + ٧ سم مكعب حامض كبرتيك.

٢) **وهي بداية المرحلة الأولى أي** تحضير **أحادي نيتروتولوين** حيث نقوم بأخذ ٥,٦ سم مكعب من خليط الكأس الاول ونضعه في وعاء زجاجي ثم نضع الوعاء في وعاء آخر كبير يحتوي على ثلج (حمام ثلجي).

٣) عند وصول درجة الحرارة للمحلول السابق لدرجة منخفضة ٥ إلى ١٠ مئوية تقريباً نقوم بإضافة ١١,٤٠ سم مكعب من مادة التولوين بدوء إلى المحلول مع التحريك ببطء.

٤) بعد الانتهاء من صب التولوين نحرك المحلول قليلاً وببطء ثم نرفعه من الحمام الثلجي ونبدأ بتسخينه لدرجة ٥٠ درجة مئوية مع التحريك أثناء التسخين وذلك بوضع الوعاء فوق سخان كهربائي (أنتبه من وضعه على النار مباشرة).

٥) عند وصول درجة الحرارة إلى ٥٠ درجة مئوية نقوم بإضافة ٢٨,٤ سم من خليط الكأس الأول بحيث لا ترتفع درجة الحرارة عن ٥٠ درجة مئوية.

٦) بعد الانتهاء من صب ٢٨,٤ سم مكعب من خليط الكأس الأول نقوم برفع درجة الحرارة إلى ٥٥ درجة مئوية وتثبيتها على ذلك ولمدة ١٠ دقائق ونبدأ بحساب ١٠ دقائق عند وصول درجة الحرارة إلى ٥٥ درجة مئوية.

ملاحظة:

أ) في حالة عدم توفر مثبت حرارة نقوم بتثبيتها لمدة ١٠ دقائق على السخان الكهربائي بحيث إذا وصلت الحرارة إلى (٥٥,٥ إلى ٥٦) درجة مئوية نقوم برفع الوعاء فإذا انخفضت إلى ٥٤,٥ مئوية نقوم بوضعه على السخان مرة أخرى وهكذا لمدة ١٠ دقائق مع الانتباه ألا تزيد درجة الحرارة عن ٥٦ مئوية ولا تنخفض لأقل من ٥٤ مئوية فإذا حصل عفوياً أن ارتفعت أو انخفضت عن الحد المعلوم فلن يؤثر ذلك على التجربة كثيراً إن لم تتكرر الحادثة مرة أخرى ولكن حاول الانتباه الشديد أن لا تتكرر العملية أكثر من مرة.

ب) انتبه دائماً لميزان الحرارة، وتقاس درجة حرارة المحلول أسفل سطح المحلول بقليل وليس في قعر المحلول (الوعاء) لأن الدرجة التي نريد أن نقيسها دائماً في عملية تسخين أي محلول آخر هي درجة حرارة السطح لأن التفاعل في معظمه يحصل على السطح.

٧) بعد انتهاء ١٠ دقائق من تثبيت الحرارة على المحلول سوف تلاحظ تكون طبقة زيتية أعلى الخليط، قم الآن بخفض درجة الحرارة إلى ٤٥ درجة مئوية، ثم قم بسحب الطبقة الزيتية والتخلص من الحامض المتبقي وهكذا تكون قد انتهيت من **مرحلة أحادي النيتروتولوين**.

ملاحظة:

يفضل وضع المحلول قبل سحب الطبقة الزيتية في وعاء رفيع حتى يتسنى سحب الطبقة الزيتية كاملة حيث أنا تكون واضحة لأن مساحة السطح قليلة.

٨) **والآن تبدأ مرحلة** تحضير **ثنائي نيتروتولوين،** حيث نقوم بإضافة ١٨,٣سم مكعب من خليط الكأس الأول إلى السائل الزيتي بدوء وبدون تحريك (أي الطبقة الزيتية) مع رفع درجة الحرارة إلى

٨٣ درجة مئوية ثم ثبتها لمدة نصف ساعة وكما ذكر فإن بداية حساب الزمن لمدة نصف ساعة يبدأ عندما تصبح درجة الحرارة ٨٣ درجة مئوية.

٩) بعد انتهاء مدة نصف الساعة نقوم بتخفيض الحرارة إلى ٦٠ درجة مئوية ثم نثبتها لمدة نصف ساعة أخرى، تلاحظ بعد انتهاء مدة النصف ساعة ظهور الطبقة الزيتية، نقوم بسحبها بواسطة القطارة والتخلص من الحامض ونكون بذا قد انتهينا من تحضير ثنائي نيتروتولوين.

تنبيه:

بإمكاننا الأستفادة من ثنائي نيتروتولوين (الحامض المتبقي بعد نزع الطبقة الزيتية) وذلك في تحضير متفجر C3 أو بإضافة نترات الأمونيوم مع الألمنيوم بالنسب التالية: ٢٠ % ألمنيوم + ٨٠ % ثنائي نيتروتولوين. فينتج عندنا مادة متفجرة يمكن الاستفادة منها حيث أن ثنائي نيتروتولوين مادة متفجرة ولكن ضعيف الحساسية.

١٠) **والآن نبدأ المرحلة الأخيرة وهي ثلاثي نيتروتولوين T.N.T** حيث نقوم بإضافة ١٨,٣سم مكعب من حامض الكبرتيك المركز إلى الطبقة الزيتية مع رفع درجة الحرارة إلى ٨٠ مئوية وليس أكثر، وتكون عملية الإضافة بكل هدوء وببطء وبدون تحريك.

١١) عند وصول درجة الحرارة إلى ٨٠ درجة قم بإضافة ١٨,٣ سم مكعب من خليط الكأس الثاني مع المحافظة على درجة الحرارة عند ٨٠ درجة ولا تزيد عن ذلك، ونضيف بكل هدوء وبطء وبدون تحريك.

١٢) بعد الانتهاء من الإضافة نقوم برفع درجة الحرارة إلى ١٠٤ درجة ثم نثبتها على ١٠٤ درجة لمدة ٣ ساعات.

ملاحظة:

كما ذكرنا سابقاً في حالة عدم توفر مثبت درجة الحرارة نستخدم المسخن الكهربائي وهنا ننتبه جيداً من ارتفاع درجة الحرارة أكثر من ١٠٤,٥ درجة أو ١٠٥ درجة فإذا ارتفعت إلى أكثر من (١٠٤,٥ - ١٠٥) نقوم برفع الوعاء حتى تصل درجة الحرارة إلى (١٠٣,٥ - ١٠٣ درجة) ولا تنخفض أكثر من ذلك ثم وضع الوعاء على المسخن وهكذا نبقى على هذا الحال دون أن تزيد درجة الحرارة عن ١٠٥ درجة ولا تنخفض عن ١٠٣ درجة. وإذا حصل عفوياً أن ارتفعت درجة

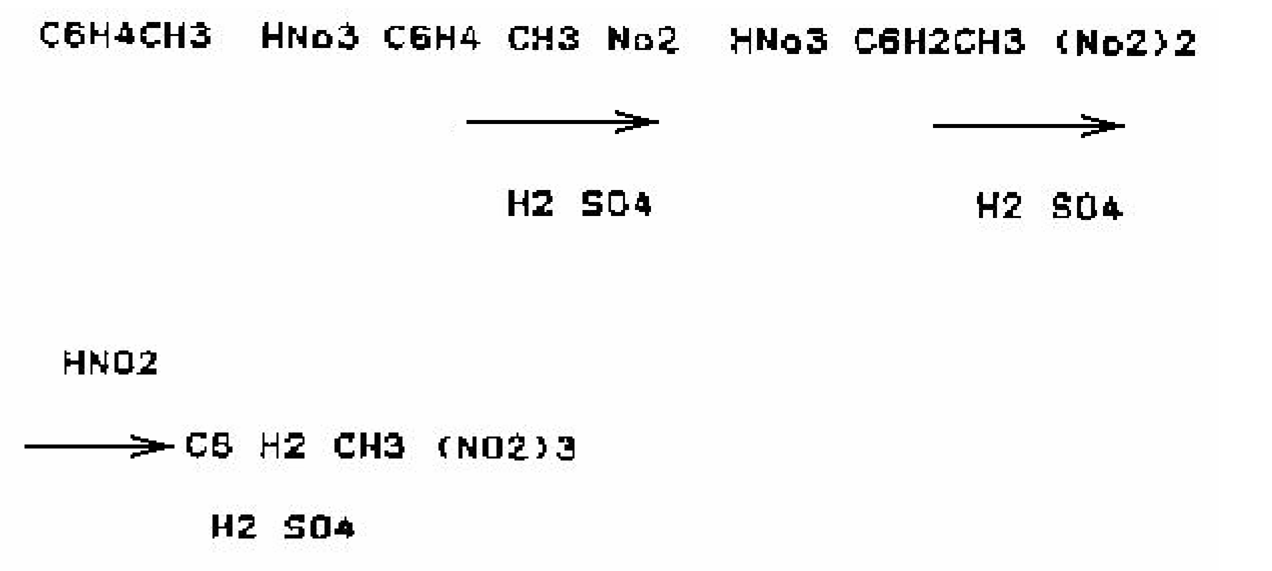
الحرارة أو انخفضت عن الحد المعلوم فلا نتوقف عن إكمال التجربة فهذا لن يؤثر كثيراً على نتيجة التجربة.

١٣) بعد الانتهاء من تثبيت الحرارة لمدة ٣ ساعات نقوم بتخفيضها حتى درجة ١٠٠ درجة مئوية ثم تثبيتها لمدة نصف ساعة، بعد انتهاء مدة نصف ساعة نلاحظ تكون طبقة زيتية على السطح وهي مادة T.N.T نقوم بسحبها بواسطة القطارة والتخلص من المحلول الحامضي المتبقي.

١٤) نقوم بإضافة ماء مغلي إلى الطبقة الزيتية مع التحريك وذلك لتنظيف T.N.T من أي أثار حمضية ونكرر العملية ٣ مرات في كل مرة تقريباً ١٢٠سم مكعب من الماء المغلي.

١٥) بعد التخلص من الماء المغلي أضف ماء بارداً بمقدار ٢٠٠ إلى ٢٤٠سم مكعب حتى تترسب الطبقة الزيتية ولونا أبيض مائل إلى الإصفرار.

معادلة التفاعل



تنبيه:

١) عند استخلاص مادة T.N.T التي تكون على السطح قد يبرد المخلوط فتتجمد الطبقة العلوية نوعاً ما وجزء من الطبقة السفلية التي هي طبقة الحامض وهذا نتيجة لوجود راسب في الحامض الناتج عن عملية التسخين متمثلة في ثنائي نيتروتولوين وأحادي نيتروتولوين، فلا نسحب هذا الجزء وإنما الطبقة العلوية فقط.

٢) لتنقية T.N.T نقوم بإضافة ١٥ غم من سليت الصوديوم في ١٠٠ سم مكعب من الماء ثم نضيف لهذا المحلول ١,٥ غم من صوديوم كربونيت ممزوج بـ ١٠٠ سم مكعب ماء ونحرك المحلولين.

٣) نقوم بإذابة T.N.T على درجة ٧١ م ثم نضيف خليط المحلولين السابقين إلى T.N.T ولمدة ٦ دقائق أي تثبيت درجة الحرارة لمدة ٦ دقائق بعد ذلك نقوم بسحب T.N.T ونتخلص من المحلول المتبقي وينتج عندنا T.N.T نقي جداً.

ملاحظات حول تحضير T.N.T

في المراحل ٧ و٩ و١٣ وهي المراحل التي يتم فيها سحب المواد المتكونة أحـادي وثنـائي وثلاثـي النيتروتولوين هنالك نسبة هامة من هذه المواد تكون ذائبة في حامض الكبرتيك المتبقي فلا يتسنى سحبها بالطريقة المذكورة فلكي نسحبها في كل مرحلة من هذه المراحل الثلاث علينا أن نضع الخليط الحـامض المتبقي - وهو مكون أساساً من حامض الكبرتيك المركز لأن حامض النيتريك تفاعل - علينا أن نضعه في كمية ٢٠٠ أو ٣٠٠ سم مكعب من الماء البارد جيداً فتلاحظ ظهور كمية هامة من المـادة متجمـدة فنسحبها بملعقة أو بالترشيح ونضيفها إلى الكمية الأولى ونواصل التجربة.

٢) النيترو جلسرين

يعتبر ألفرد نوبل العالم السويدي (١٨٣٣-١٨٩٦) أول المكتشفين لمتفجر النيتروجلسرين، وأول من صنع الديناميت الذي هو عبارة عن نيتروجلسرين مع مواد خاملة تقلل من حساسيته، ثم بدأ ألفرد نوبـل في اكتشاف أنواع متعددة من الديناميت، وسنعرض بإذن الله إلى أنواع الديناميت بعـد شـرح عمليـة التحضير للنيتروجلسرين.

يحضر النيتروجلسرين بطريقتين:

- الأولى باستخدام الجليسرين
- والثانية باستخدام كحول الميثانول.

١) تحضير النيتروجلسرين باستخدام الجلسرين

المواد المطلوبة

- حامض كبريتيك مركز ٩٠% إلى ٩٨% من المختبرات والمستشـفيات ومحـلات بيـع المـواد الكيميائية.
- حامض نيتريك مركز ٩٠% إلى ٩٨% من مراكز التحاليل والمستشفيات ومحلات بيـع المـواد الكيميائية.
- جليسرين من الصيدليات ويستخدم كدهن للجلد.

طريقة التحضير

١) نضع ٥,٢ سم مكعب من حامض النيتريك المركز في وعاء زجاجي يتحمل الحرارة، ثم نضع الوعاء في حمام ثلجي حتى تصل درجة الحرارة إلى ١٥ درجة.

٢) عند درجة الحرارة أي ١٥ درجة نبدأ بإضافة ١٥,٦ سم مكعب من حامض الكبريتيك إلى الحامض بدوء وعلى فترات على أن لا تزيد درجة الحرارة عن ٢٠ درجة مع التحريك.

٣) بعد الانتهاء من إضافة جميع الكبريتيك نعمل على إنزال درجة الحرارة إلى أقل من +١ درجة ونبدأ بإضافة ٢ سم مكعب من الجلسرين قطرة قطرة ومن الممكن التحريك ولكن بدوء شديد.

ملاحظة:

قياس درجة الحرارة لأي محلول يكون عند السطح (أي أن حجرة الزئبق تكون أسفل سطح المحلول بقليل)

٤) بعد إضافة جميع الجلسرين نقوم بالتحريك بدوء لمدة ٥ دقائق. سوف تظهر طبقة علوية هي النيتروجلسرين.

٥) نضع في وعاء ٥ سم مكعب من كربونات الصوديوم مع ١٠٠ سم مكعب من الماء النقي البارد ثم بواسطة قطارة العيون نسحب طبقة النيتروجلسرين ونضعها في المحلول القاعدي حتى تتعادل ونعيد هذه الخطوة ٢ إلى ٣ مرات لأن بقاء الحامض يجعل النيتروجلسرين غير مستقر.

٦) نقوم بحسب طبقة النيتروجلسرين بواسطة قطارة العيون ونضعه في إناء زجاجي نظيف مع إحكام الغلق.

٢) تحضير النيتروجلسرين باستخدام الكحول (ميثانول)

المواد المطلوبة

- حامض النيتريك المركز.
- حامض الكبريتيك المركز.

- كحول الميثانول من الصيدليات ومحلات مواد البناء والمختبرات.

طريقة العمل

١) نضع ١٦,٥سم مكعب من حمض النيتريك في وعاء، ونضع الوعاء في حمام ثلجي أو مـاء بـارد حتى تصل درجة الحرارة إلى ١٥ درجة مئوية.

٢) نقوم الآن بإضافة ٢٤سم مكعب من الكبريتيك المركز بدوء وبعد الانتهاء مـن صـب جميـع الحامض، انتظر حتى تصبح درجة الحرارة من ١٠ إلى ١٥ درجة مئوية مع التحريك.

٣) بعد وصول درجة الحرارة إلى ١٠ إلى ١٥ درجة نقوم بإضافة ١٣,٥سم مكعب مـن كحـول الميثانول بدوء وببطء وعلى فترات تقريباً ١سم مكعب كل نصف دقيقة وببطء مـع التحريـك البطيء جداً.

٤) في هذه المرحلة انتبه جداً بحيث إذا أصبح هناك غليان للمحلول نتيجة للتفاعل الشديد، قم بغطس المحلول في الماء البارد مباشرة أو إذا ارتفعت درجة الحرارة عن ٢٨ درجة قم بإضافة مزيـد مـن الثلج، فإذا استمر التزايد لأكثر من ٣٣ درجة إلى ٧٥ درجة قم بتغطيس المحلول أو سكبه في الماء البارد خوفاً من حصول انفجار.

٥) بعد الانتهاء من صب جميع الكحول نستمر في التحريك لمدة ٣٠ إلى ٤٠ ثانية.

٦) نقوم بترك المحلول في حمام بارد لمدة ٥ دقائق وبعد ذلك نلاحظ طبقة النيتروجلسرين جيداً وهي الطبقة العلوية.

٧) بواسطة القطارة نقوم بسحب طبقة النيتروجلسرين ووضعها في حمام زجاجي نظيف.

٨) نقوم بتحضير محلول قاعدي يتكون من ٥ سم مكعب بكربونات الصوديوم + ١٠٠ سم مكعب ماء بارد ثم نقوم بإضافة النيتروجلسرين إلى المحلول مع التحريك حتى نتخلص من آثار الحامض في النيتروجلسرين ثم نسحب طبقة النيتروجلسرين ونقوم بحفظها في إناء زجاجي بإحكام ويمكن أن نشبع القطن بمادة النيتروجلسرين وذلك لحفظه لمدة تزيد عن ٢٤ ساعة مع الإغلاق المحكم.

إن أساس صناعة الديناميت هو وجود مادة النيترجلسرين، لأن الديناميت هو عبارة عن النيتروجلسرين مضاف إليها مواد خاملة تقل من حساسيته.

وللديناميت عدة حالات يكون فيها خطيراً وهو: عند تجمده، وعند ارتشاحه، أي ظهور بقع زيتية على سطح متفجر الديناميت. ولتفادي هذه الأخطار، استطاع علماء صناعة المتفجرات إيجاد حلول لذلك نتعرض لها عند سرد أنواع الديناميت المستخدمة.

صناعة الديناميت

إن مادة النيتروجلسرين مادة سائلة عالية الحساسية للمؤثرات الخارجية. لذلك فإنه من الصعب استخدامها كمتفجر وهي في حالتها تلك، إذ لابد من إضافة مواد خاملة لتقليل الحساسية وتسهيل عملية استخدامها حسب الأنواع والنسب التالية:

١) نيتروجلسرين ٣٢% + نترات صوديوم ٢٨% + أوكسلات الأمونيوم ٢٩% + عظم ١٠% + قطن ١%.

٢) نيتروجلسرين ٢٦% + نترات البوتاسيوم ٣٣% + عظم ٤١%.

٣) نيتروجلسرين ٤٠% + نترات صوديوم ٤٥ % + ١٥% عظم.

وتتم عملية التحضير بخلط النسب المذكورة مع بعضها البعض وبدوء. وهناك طرق أسهل لتحضير الديناميت البسيط وذلك بأن تفرش طبقة من القطن ونقوم بتشبيعها بمادة النيتروجلسرين وبالإمكان حفظها وذلك بغلقها بإحكام وعند استخدامها تعبأ بماسورة معينة أو توضع في وعاء زجاجي وبإحاطة كرات حديدية حولها وتفجر وتفجر بواسطة صاعق عادي أو كهربائي.

٤) الديناميت الغير قابل للتجمد: نيتروجلسرين ٦٦,٤% + نيتروفليكول ١٦,٦% + كولوديون (نيتروسليلوز) ٥% + نيترات صوديوم ١٠% + نشارة خشب ٢%.

٥) الديناميت الغير قابل للارتشاح: نيتروجلسرين ٧٥% + ثنائي نيتروتولوين ٨% + نيتروسليلوز (كولوديون) ٥% + نيترات صوديوم ١٠% + نشارة خشب ٢%.

٦) الديناميت الهلامي: نيتروجلسرين ٦٢% + نيتروسليلوز ٣,٥%+ كلورات البوتاسيوم ٢٧% + نشارة خشب ٧,٥% كالسيوم كربونات ٠,٥%.

٧) ديناميت الأمان وهو خاص بمناجم الفحم وحسب القوانين المرعية لاستعماله في تلك المناجم لأن درجة الحرارة الناجمة عن انفجار نوع آخر من الديناميت قد يؤثر في المناجم:

أ) نيتروجلسرين ٢٩% + نيتروسليلوز ١% + نيترات أمونيوم ٧٠%.

ب) نيتروجلسرين ٢٠% + نيتروسليلوز ١% + نيترات أمونيوم ٥٥% + كلور صوديوم ٢٢ + سليلوز ٢%.

تخريب الديناميت

يمكن تخريب الديناميت المتجمد أو إعادته إلى نشاطه، علماً بأنه ينبغي بل لابد من تخريب الديناميت المرتشح، كما ينبغي تخريب الديناميت الذي اضطرب فيه النيتروغليسرين فغدا حمضياً.

فالارتشاح يلاحظ من البقع الزيتية التي قد يحويها غلاف الخرطوشة الورقي، أو تلف المفرقعة وترص بورقة من أوراق الترشيح المخبرية أو ورق السر الأسمر. فإذا ظهرت على الورقة بقعة زيتية كانت الدليل على الارتشاح ووجب تدمير الديناميت، أما إذا كانت البقيعات الزيتية مرئيـة بـالعين الـردة فـإن الاضطراب يكون متناهيا في الخطورة، وينبغي تدمير الديناميت بكل عجالة. والتحميض يتضح من وضع ورقة عباد شمس زرقاء على تماس مع المفرقعة فتحول لونا إلى الأحمر، هذا وتتناسب شدة اللون وسـرعة التشكل طرداً مع الاضطراب الحمضي، علماً بأنه ينبغي تخريب الديناميت الحمضي مهما كانت الحموضة ضعيفة.

يتم تخريب الديناميت في الهواء الطلق كما يلي:

يمد رمل أو تراب مغربل على شكل حاشية (مصطبة) تتبع اتجاه الريح، مقطعها شبه منحرف بارتفاع ١٠سم على أن يكون طول القاعدة العليا أكبر قليلاً من طول المفرقعات، توضع المفرقعات فـوق هـذه

المصطبة الرملية أو الترابية دون ضغط بعد تجريدها من أغلفتها، وبحيث تمس بعضها بعضاً معـاً جيـداً، وتشكل من جانب سفالة الريح بمساعدة فتيل بطيء (بدون صاعق) وذلك بعـد أن ينسـحب جميـع الحاضرين إلى مكان أمن يزيد بعده عن حدود فعل الموجة الفيزيائية.

يتقد الديناميت في الهواء الطلق مهما كان الاضطراب، أما إذا تغير اتجاه الـريح فيسـكن اللـهب المفرقعات التي لم تتقد إلى درجة أعلى من درجة الانفجار فتنفجر مدوية، لذلك يستحسن العمل بحـذر وحسب التعليمات التي ذكرناها كي لا يحدث ما لا تحمد عقباه.

كما ينبغي حرق الأغلفة الورقية للخراطيش باتخاذ الاحتياطات السابقة نفسها، فيلصق كل غـلاف بغلاف آخر بورق لاصق وتنظم في سلك كسيخ شواء.

فإذا كان عدد الأوراق الملوثة بنيتروالجلسرين كبيراً فيمكن أن تسبب أخطاراً كأخطار المفرقعات ذاتا وإن كانت مساحة المنطقة الخطرة أصغر بكثير. وإذا تعذر لسبب ما تخريبها فينبغي غطس الخـراطيش في محلول مركز من الصودا الكاوي دون ضرورة لـ ع الأغلفة. وإن كان يجب فتحها بشكل كاف لتسهيل دخول المحلول، وبعد ٢ أو ٤ أيام يمكن تحريكها مع الحذر لئلا يكـون قـد بقـي فيهـا شـيء مـن النيتروجلسرين دون تصبن، يتم التحريك بعصى أو ملوق خشبي لتشكيل حريرة رقيقة يتم تحريكها يومياً، وبعد ٣ أو ٤ أيام أخرى وبعد التأكد من وجود فائض من الصودا وأن الوسط شديد القلوية (يتم التأكد من ذلك بورقة عباد الشمس الحمراء) عندئذ يمكن صب الحريرة المذكورة في نر أو ساقية أو مجرى للمياه المالحة.

٣) تحضير الترايل

يستعمل كمادة منشطة لتفجير مواد متوسطة الفعالية مثل T.N.T، إذ أنه يدخل في صناعة الصواعق.

المواد المطلوبة

- ثنائي مثيل أنيلين: من المختبرات ويستخدم في صناعة الأصباغ.
- حامض كبريتيك مركز.
- حامض نيتريك مركز.

طريقة التحضير

١) نضع ٢,٦ سم مكعب من ثنائي مثيل أنيلين على ١٩,٥سم مكعب من حامض الكبريتيك بدوء مع التحريك وننتبه ألا تزيد درجة الحرارة عن ٣٠ درجة والتحريك جيداً لإذابة الأنيلين والحامض. وحتى نختبر أن إذابة الأنيلين في الحامض تمت بشكل كامل، نقوم باختبار المحلول وذلك بأن نضع كمية قليلة منه في الماء فإذا تعكر الماء فهذا دليل على أن الإثيلين لم يذب بشكل جيد. فنعاود التحريك مرة أخرى ونعيد التأكد حتى تحصل الإذابة الجيدة.

٢) نقوم الآن بإحضار وعاء زجاجي آخر ونضع فيه ١٢سم مكعب من حامض النيتريك ونضيف له ٢,٢ سم مكعب من حامض الكبريتيك بدوء.

٣) نقوم بوضع الوعاء الأول (الحاوي على الإثيلين + الكبريتيك) في حماما ثلجي وننتظر حتى تصبح درجة الحرارة أقل من ١٥ درجة ثم نقوم بإضافة الوعاء الثاني إليه (الحاوي على الكبريتيك + النيتريك) بدوء وتحريك مستمر على ألا تزيد درجة الحرارة عن ١٥ درجة مئوية.

٤) بعد إضافة جميع الوعاء الثاني إلى الأول نقوم برفع الوعاء من الحمام الثلجي ونبدأ بالتسخين حتى ٤٠ درجة وعلى لهب غير مباشر وعند الوصول لهذه الدرجة نقوم برفع الوعاء فوراً من فوق

المسخن ووضعه في الحمام الثلجي مباشرة لأنه إذا ارتفعت درجة الحرارة عن ٤٠ درجة فقد تصل درجة التفاعل وترتفع مباشرة إلى ٣٠٠٠ درجة مئوية.

٥) بعد رفع الوعاء ووضعه في الحمام الثلجي نقوم بتخفيض درجة الحرارة إلى ٢٠ درجة مئوية.

٦) عند وصول درجة حرارة المحلول إلى ٢٠ درجة مئوية نقوم بإضافته جميعه في وعاء آخر يحتوي على ٢٠٠ سم مكعب من الماء البارد. سوف تترسب حبيبات التترايل، فنقوم بعملية الترشيح ثم تجفيف الحبيبات على درجة حرارة الغرفة ٢٠ إلى ٢٥ درجة ثم نحفظها في إناء زجاجي أو بلاستيكي مغلق.

تحضير مادة التترايل

١) خذ ٣ سم مكعب من ثنائي مثيل الإنيلين وضعه في كأس، اسكب عليه ٥٠ سم مكعب من حمض الكبريتيك ٩٨% مع مراعاة عدم ارتفاع درجة الحرارة عن ٢٥ درجة مئوية وإلا سنحتاج إلى حمام ثلجي.

٢) بعد ذلك حرك جيداً وللتأكد من أن الإذابة جيدة ضع قطرة من المحلول في ماء نقي، فإذا لم يتعكر الماء فالإذابة جيدة.

٣) خذ ٥٠ سم مكعب من حمض النيتريك وضعها في كأس وبردها جيداً. ابدأ في إضافة المزيج على حامض النيتريك مع مراعاة عدم ارتفاع درجة الحرارة عن ٣٠ درجة مئوية. بعد ذلك ضع على المزيج كمية من الماء البارد جداً. تلاحظ أن المزيج أصبح أصفر مائلاً إلى البرتقالي. اخلط جيداً ثم رشح عبر ورق الترشيح ثم جفف حبيبات التترايل.

ملاحظة:

في الخطوة الأخيرة لترسب مادة التترايل كثيراً ما يحصل أن تتجمع المادة في كتلة عجينية فإن حصل ذلك فواصل عملية التحريك بشدة ستلاحظ أن المادة العجينية قد تحولت إلى حبيبات. واصل التجربة بالترشيح ثم التجفيف. وإذا لم تتكون حبيبات التترايل جيداً فرشح مرة أولى ثم اترك السائل ٦ ساعات ثم رشحه مرة ثانية لتتحصل على أكبر كمية ممكنة من التجربة.

٤) سائل نيتروميثان المتفجر

في عام ١٩٤٥ ونتيجة للتجارب التي أجريت على السائل أحادي نيتروميثان والذي أدى إلى انفجار عدد من الصواريخ على منصة الإطلاق تم اكتشاف هذا المتفجر.

ومن أولى خصائصه أنه سائل وبالتالي له كثافة منظمة. وانتظام الكثافة هذا هو من أهم العوامل الرئيسية التي تؤثر على عمله كمتفجر وكلما ضغط المتفجر الصلب، كلما زادت الكثافة التي يحققها. وعند الكثافات العالية فإن المتفجر الصلب يفقد قدرته على الانصعاق تحت تأثير الصاعق العادي وتقل الحساسية (أي حساسية نيتروميثان الصلب) للانصعاق كلما زادت كثافته.

ونقطة أخرى مهمة تتعلق بالكثافة وهي أن معظم المتفجرات الصلبة لها سرعة قصوى للانصعاق عند كثافة معينة، فإذا زادت الكثافة إلى أكثر من تلك الكثافة فإن سرعة الانصعاق سوف تقل. والكثافة المنتظمة قضية مهمة جداً خاصة عند تحضير شحنات مرتجلة يدوية بشكل معين أو تحضير شحنات أخرى (كالجوفاء) وحتى تصبح هذه الشحنات الخاصة فعالة يجب أن يصل المتفجر إلى السرعة القصوى للانصعاق بسرعة وبطريقة منتظمة.

المتفجرات الصلبة يجب أن تعبأ بحرص داخل الحاوية حتى تحافظ على كثافة مناسبة (بسبب تكون الفراغات) بينما المتفجرات السائلة يمكن أن تصب صباً.

السائل المتفجر له ميزة إضافية وهي أنه يحافظ على شكله إما كسائل صافي أو مصبوغ (بصبغة طعام).

(نيتروميثان) هو أحد السوائل العضوية الأكثر أمناً والأرخص، وذو درجة غليان متوسطة بالنظر إلى ثبات التفجير والثبات الكيماوي. ويمكن أن يشعل بلهب مع وجود خطر قليل بانفجاره وهو غير حساس نسبياً للصدمة في درجات الحرارة العادية، ولكن تزداد حساسيته بارتفاع درجة الحرارة. وعندما عُرّض لصدمة اختبارية، انفجرت شحنة منه وزن ٢ كغم عندما أسقطت من ارتفاع ٢ متر. ومقارنة بينه وبين النيتروجلسرين، فإن النيتروجلسرين انفجر بظروف مشابهة عندما أسقط بارتفاع ٣٥ سم.

ونيتروميثان الضعيف الحساسية سوف ينصعق فقط عدما يستعمل صاعق قوي جـداً لـتفجيره، ولا مكن تفجيره باستخدام صاعق رقم (٨) (٢غم من فليمنات الزئبق) ولكن يمكن أن ينفجر بإضافة (١ إلى ٨ غم من التترايل) وعدم حساسية (نيتروميثان) للانصعاق التحريضي كان هو السبب الرئيسـي لعـدم اعتباره كمتفجر متغير وعلى الرغم من ذلك فإنه بإضافة مركبات معينة يمكن جعل (نيتروميثان) أكثـر حساسية للانصعاق عن طريق صاعق رقم (٨) وذلك باستخدام مركبات ذات قاعدة أمونية قوية مثـل الأمونيا المائية (سوائل تنظيف زجاج المنازل) أو الأنيلين أو مادة إثيل نيديامين أو ثلاثي إيثلامين. ووجد أن هذه المواد تزيد الحساسية بشكل قوي عندما تخلط واحدة منها بنسبة وزنية (٥ إلى ٦ مـن الـوزن). وعندما يصعق (نيتروميثان الحساس) فإنه يظهر واضحاً أنه متفجر قوي والقوة الناتجة تكون بدرجة (٢٢ إلى ٢٤% أقوى من T.N.T أي ١٠٢٤ وسـرعة الانصـعاق (٦٢٠٠ م/ث) بينمـا T.N.T (٦٩٠٠ م/ث).

القوة التدميرية تعتمد على عومل عدة وليس فقط سرعة الصعق. وكذلك فإن النيتروجلسرين يعتـبر أقوى من T.N.T (١,٤ إلى ١,٨) وله سرعة انصعاق (٧٧٠٠ م/ث). وعند خلط نيتروميثـان بنسـبة ٩٥% مع إيثيل ميديامين بنسبة ٥% ينتج سائل عديم اللون كالماء تماماً. وهذا السائل يمكن التعامل معـه بطريقة آمنة كثيراً أكثر من أي متفجر تجاري أو عسكري آخر وتسمى (PLX).

وفي عام ١٩٦٥ أنتج متفجر سائل آخر (AEREX) بقيادة القوات الخاصة الأمريكية وكان عبـارة عن خليط من نيتروميثان بنسبة ٩٤% والأنيلين بنسبة ٦% (نسب وزنية) وهذا يعني مقدار ١ جـالون نيتروميثان يضاف له (١/١٦) جالون أنيلين متفجرات سائلة نيتروميثان تحضر بسهولة عن طريق خلـط المادة الحساسة معه، بعد الخلط يمكن صب المتفجر خلال الماء ثم صعقه بعد أن يستقر على القاع، وحيث أن كثافته أثقل من الماء فإنه يستقر في القاع. (أي تقوم بصبه في الحاويات وهي ممتلئة وموجودة داخـل حوض كعامل أمان منعاً من اصطدام السائل المتفجر بالقعر أثناء الصب بشكل مباشـر) ولا يجـب أن يتخلص من هذه المادة عن طري إلقائها في البالوعة، فهناك خطر محتمل أن ينفجر نتيجة أن المتفجر أثقل من الماء وسوف يستقر في حفر البالوعة ولا يسير مع الماء.

متفجرات سائل النيتروميثان

- سائل الإثيلين: في المختبرات. ويعتبر مادة سامة وهو الأكثر فعالية مع النيتروميثان.
- سائل الأمونيا: يستخدم لتنظيف الزجاج.
- سائل إيثالين ديامين: في المختبرات.
- النيتروميثان مع نترات الأمونيوم، (النيتوميثان الصلب).
- النيتروميثان مع نشارة الخشب.

وإليك التفصيل لطريقة التحضير:

أولاً: النيتروميثان مع الإثيلين أو سائل الأمونيا أو الإيثالين ديامين

١) نقوم بوضع ١٠٠ سم مكعب من سائل النيتروميثان في وعاء زجاجي ونضيف له ٥ سم مكعب من سائل الإثيلين أو سائل الأمونيا أو إيثالين ديامين.

٢) نقوم بالتحريك حتى يتم الخلط جيداً ثم تكون جاهزة للاستعمال، نقوم بتخزينها في وعاء زجاجي مع الإغلاق جيداً.

٣) وهناك طريقة أخرى وهي أن نضيف المادة المنشطة إلى النيتروميثان مباشرة وقت التفجير (بـدون تخزين) ثم وضع الصاعق في السائل ونقوم بالتفجير.

ثانياً: النيتروميثان مع نشارة الخشب

نقوم بأخذ ٢ جم أو ٢٠ غم من نشارة الخشب وذلك بعد نخلها بمنخل ناعم ونضعها داخل وعاء ثم نصب عليها ١ جم أو ٨٠ غم من سائل النيتروميثان ونقوم بالتحريك حتى يتم الخلط جيداً.

كيفية الاستعمال:

نقوم وبضع المادة في ماسورة حديدية ونحكم الإغلاق من الطرفين مع بقاء مكان للصاعق داخل المادة المتفجرة أو ضعها في وعاء زجاجي مخلوط بكرات حديدية متشظية.

ثالثاً: النيتروميثان الصلب

١) نقوم بوضع ١٦٠ غم من نترات الأمونيوم الناعمة (بودرة) في وعاء زجاجي ونصب عليهـا ١٤ غم من نيتروميثان بدون تحريك.

ملاحظة:

عند صب النيتروميثان على نترات الأمونيوم لا تدع نترات الأمونيوم تتحرك أو تنتقل من مكانا.

٢) قم بإغلاق الوعاء الزجاجي جيداً واتركه لمدة ٣ إلى ٥ دقائق وذلك حتى تتشرب نترات الأمونيوم النيتروميثان بشكل جيد ثم نقوم بإحكام الغلق جيداً حتى حين الاستعمال لأن نترات الأمونيـوم تمتص بخار الماء من الهواء وهذا يؤثر على فعالية المتفجر.

تنبيه:

نترات الأمونيوم دائماً تحفظ مغلقة جيداً لأنا شديدة الامتصاص للرطوبة الجوية، وإذا تعرضـت نترات الأمونيوم إلى الرطوبة فبإمكانك وضعها في وعاء زجاجي متسع ثم ضع الوعاء على المسخن الكهربائي (المهم ألا يكون اللهب مباشراً على الوعاء في حالة استخدام اللهب) لمدة من الـزمن حتى يتم تجفيف حبيبات نترات الأمونيوم من الرطوبة.

٥) النيفثا المتفجرة (البـ ين المتفجر) H.T.H

هذا المتفجر يمكن أن يصنع من هيبوكلوريت الكالسيوم (H.T.H) والبـ ين حيث يمكن تفجير هـذه الشحنة بواسطة صاعق.

المواد المطلوبة

- هيبوكلوريت الكالسيوم ٧% H.T.H (مطهر برك السباحة).
- بـ ين.
- وعاء للخلط.
- عصا تحريك.
- وعاء مقياس (كأس، ملعقة).
- وعاء تخزين.
- صاعق (كبسولة تفجير).
- أنبوب معدني قوي.

طريقة التحضير

١) ضع ٣٢ جم أو ٢٧ جزء بالوزن من هيبوكلوريت الكالسيوم إلى ١ جم أو ١ جزء بالوزن من البـ ين داخل وعاء، ثم قم بالخلط والتحريك داخل الإناء.

٢) اخلط المخلوط جيداً وببطء بعصا خشبية للتحريك.

كيفية الاستعمال

١) يوضع المخلوط داخل أنبوب حديدي قوي حيث يحكم الإغلاق للأنبوب ويصبح المتفجر قوي الانفجار مع وجود شظايا له.
٢) أدخل الصاعق داخل الأنبوب وأغلق الجهة المفتوحة في الأنبوب بإخراج الفتيل بواسطة الغطاء.

ملاحظة:
لا تضغط المخلوط بقوة إلى أسفل الأنبوب ولا تقلب الأنبوب والمتفجر موجود في الداخل.

٦) متفجر حمض الأزون/ نيتريت البنزين (هيلوهوغايت)

يمكن تحضيره من أحادي نيتريت البنزين + حمض النيتريك وهو سهل التحضير وبطريقة آمنة ويعتـبر أقوى من T.N.T.

المواد المطلوبة

- حامض النيتريك (وتحصل عليه إما بالتحضير وإما من محلات بطاريات السيارات، تركيزه ٩٠% ووزنه النوعي = ١,٤٨).
- مونونيتربنزين (أحادي نيتريت البنزين) أو (نيتروالبنزين) ويحصل عليه من الصيدليات باسم (زيت الميربان) أو محل بيع المواد الكيميائية أو في المصانع وهو يستخدم كمادة مذيبة.
- وعاء لقياس الحجم ضد الحامض (زجاج – خزف).
- قضيب للتحريك ضد الحامض.
- كبسولة تفجير.
- شمع.
- أنبوبة معدنية مع غطاء واحد وشريط لاصق.

- زجاجة أو وعاء زجاج.

طريقة العمل

١) أضف مقدار حجم واحد كوب من أحادي نيتريت البـ ين إلى مقدار حجمين (٢ كوب) من حامض النيتريك داخل الزجاجة أو الوعاء.
٢) اخلط المزيج جيداً بواسطة القضيب ضد الحامض.
٣) الآن المتفجر جاهز للاستخدام إذ يعبأ داخل ماسورة ثم يزرع الصاعق مع عدم غطسه في السائل المتفجر ويمكن وضع السائل المتفجر في وعاء زجاجي ووضع حجار بيليا في داخله أو إحاطة الوعاء بمعدن متشظي.
٤) لحفظه يحفظ في وعاء محكم الإغلاق.

٧) متفجرات الكربونتييت

هذا المتفجر الرطب المخلوطي يمكن صناعته من بودرة الألمنيوم حيث تخلـط مـع نيتراكلوريـد أو تتراكلورثالين حيث يمكن تفجير هذا المخلوط بواسطة صاعق.

المواد المطلوبة

- بودرة ألومنيوم: من محل الدهان ومواد البناء.
- كربون تتراكلوريد أو تراكلورامثالين: من الصيدليات + المادة التي تستخدم في إطفاء الحريق.
- عصا للتحريك من الخشب.
- وعاء للخلط.

- كأس للقياس.
- وعاء للتخزين.
- صاعق للتفجير.
- اسطوانة.
- ماسورة.
- وعاء إسطواني.

طريقة التحضير

١) نأخذ كميتين من بودرة الألومنيوم (٢ حجم) ونأخذ كذلك (١ حجم) من الكربون تتراكلوريد أو سائل تتركلوروإثالين، نضع البودرة في وعاء للخلط ونضيف السائل إلى البودرة مع التحريك بالعصا الخشبية.

٢) نواصل التحريك في المزيج حتى تصل لزوجته إلى حد ما كالعسل.

ملاحظة:

أثناء إضافة السائل إلى البودرة يخرج منه رائحة أو غاز، هذا الغاز لا يستنشق لأنه خطير وسام.

٣) تخزن المادة المتفجرة في وعاء ضد (واقي) من الماء أو الرطوبة حتى يحين موعد استعماله، لأن السائل المخلوط يتفجر بسرعة إذا لم يحجز ويغلق إحكامه.

ملاحظة:

المخلوط سوف ينفجر بهذه الطريقة بدورة مقدارها ٧٢ ساعة.

كيفية الاستعمال

١) يصب المخلوط داخل أنبوب من الحديد أو أنبوب مغلق الإحكام مفتوح من جهة واحدة، وإذا لم يتوفر الأنبوب نحضر أسطوانة من القصدير.
٢) تدخل كبسولة التفجير الصاعق حتى يظهر رأس الصاعق على السطح.

ملاحظة:

إذا أحكم الغطاء للأنبوب يزيد من فعالية التفجير.

٨) نترات اليوريا المتفجرة

نترات اليوريا المتفجرة يمكن أن تكون ذخيرة كبيرة من المتفجرات وهي سهلة التحضير من حـامض النيتريك واليوراين، حيث يمكن تفجيره بواسطة صاعق.

المواد المطلوبة

- حامض النيتريك ٩٠%.
- يوراين من بول الإنسان أو الحيوان.
- وعاءين (جالونين) للتسخين ومقياس ضد حامض النيتريك، زجاج أو خزف.
- ورق ترشيح.
- بودرة الألومنيوم.
- مصدر حراري.
- وعاء للقياس.
- ماء.
- بلاستيك لاصق.

- صاعق.
- ماسورة (اسطوانة).

طريقة التحضير

١) يغلى كمية كبيرة من اليوراين (بول الإنسان أو الحيوان) ١٠ أكواب على مصدر حراري للتسخين حتى تصبح (١/١٠) من حجم المادة الأصلي.
٢) نرشح اليوراين في وعاء آخر ونتخلص من المواد المترسبة على ورق الترشيح.
٣) نضع ببطء (١/٣) كوب من حامض النيتريك على المادة المترشحة ونترك المخلوط لساعة واحدة.
٤) نقوم بترشيح المخلوط في خطوة ٢، نترات اليوريا الكريستالية سوف تظهر على ورق الترشيح.
٥) تغسل نترات اليوريا بواسطة صب الماء على الورقة مباشرة.
٦) نأخذ نترات اليوريا من ورق الترشيح ونتركها حتى تجف وذلك لمدة ١٦ ساعة تقريباً.

ملاحظة:

وقت التنشيف يمكن أن يكون ساعتين إذا وضعنا نترات اليوريا الكريستالية في إناء ساخن للتجفيف.

كيفية الاستعمال

١) صب نترات اليوريا الكريستالية داخل أنبوب حديدي حيث يكون مفتوح من أحد جانبيه.
٢) أدخل الصاعق داخل نترات اليوريا ويكون جاهزاً للتفجير.

ملاحظة:

١) يمكن أن يكون المتفجر هذا أقوى عندما يخلط في بودرة الألومنيوم بمعدل ٤ إلى ١، أي يخلط ١ كوب من بودرة الألومنيوم مع ٤ أكواب من نترات اليوريا، مع إحكام الغلق للأنبوب مما يزيد من فعالية التفجير.

٢) في الخطوة رقم ٥ عند غسل نترات اليوريا بالماء فوق ورق الترشيح نلاحظ أن الحبيبات تذوب تماماً فيمكن غسل هذه الحبيبات على كأس فإذا ذابت نترك المادة حتى يتبخر الماء وتظهر الحبيبات.

٩) تفجير الحامض السيليلوزي

هذه النوعية من الحامض المتفجر يمكن صنعها من حامض النيتريك وورق أبيض أو الملابس القطنيـة، وهذا المتفجر يمكن أن ينفجر بواسطة كبسولة التفجير.

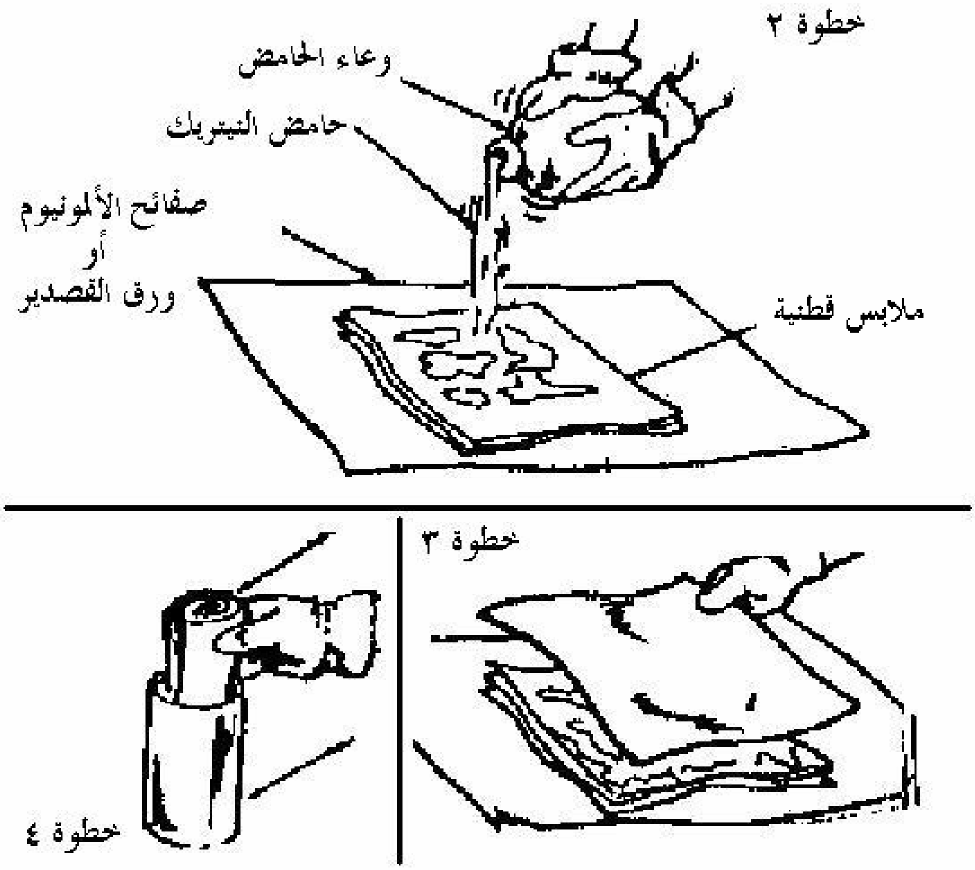
المواد المطلوبة

- حامض النيتريك.
- ورق ليس مكتوب عليه شيء.
- قطن الملابس أبيض.
- وعاء لقياس الحجم ضد الحامض (زجاج – خزف).
- ورق قصدير من السوق.
- كفات للحماية (قفازات).
- كبسولة تفجير.

- شمع.

طريقة التحضير

١) تضع الكفات (الكفوف) على يديك.
٢) نفرش الورق، أو القماش الكتاني على صفيحة ورق القصدير، وتصب على الورق حامض النيتريك حتى يشبع الورق بالنيتريك. (تستخدم في الصب مقياس الحجم ضد الحامض، مثل: زجاج خزف، أو الخشب).
ملاحظة:
الحامض يحرق الجلد، ويخرب الملابس، إذا جاء شيء منه على الجلد اغسل بالماء بسرعة، ولا تستنشق الحامض.
٣) ضع فوق الورق المشبع بالحامض ورقة بيضاء، أو من شيء كتاني، ونعد للخطوة رقم (٢).
٤) لف ورق القصدير الحاوي على الورق المشبع بالحامض، وأدخله في وعاء ضد الحامض.
ملاحظة:
إذا كان الوعاء، أو الإناء مستعمل، ارفع الصفائح بواسطة خشبتين، وضعه داخل وعاء جديد.
٥) امسح الصاعق بالشمع حتى لا يتفاعل مع الحامض.
٦) ضع الصاعق في منتصف الصفائح الملفوفة مع تركه (٥) دقائق قبل تفجير الشحنة.



١٠) متفجر الاسترولايت السائل

وهو يعتبر أقوى متفجر غير نووي **A** واسترولايت **G** الذي يقال إنه المتفجـر السـائل ذو سـرعة الانصعاق الأعلى في العالم.

كلا النوعين مأموناً التعامل، وهما متعددا الاستخدامات على غير العادة، وكـلا المتفجـرين يمكـن خلطهما، أو تحضيرهما من عناصر غير قابلة للصعق في الحقل أو مكان التحضير، الأمر الذي يسهل عملية الإمداد بها، ويزيد الأمان، ويبعد الشبهة.

وهذه العائلة هي نتائج تكنولوجيا وقود الاحتراق في الصواريخ، وتم اكتشافه قدراً عام ١٩٦٠ عـن

طريق مجموعة كانت تبحث عن وقود الصاروخ الدافع الذي أثبت جدارته وقوته الأمر الذي دائماً يفجر الصواريخ على منصة الإطلاق.

ويتكون متفجر الاسترولايت عند خلط نترات الأمونيوم + انايدروس هايدرازين. وهـذه العمليـة عبارة عن تحويل نترات الأمونيوم إلى محلول مائي في السائل، وعندما تتحرر كميات كـبيرة مـن غـاز الأمونيا ويتشكل مركب كيماوي جديد والذي هو (نترات هيدروزنيوم) وتبقى في المحلول.

ولهذا ينتج سائلاً شفافاً يسمى (استرولايت **G**) وعند إضافة مسحوق الألومنيوم الناعم من خـلال منخل رقم ١٠٠ (ناعم) أو أقل إلى الاسترولايت **G** فإنه يتكون (استرولايت **A-1-5**).

ونسب المكونات الوزنية كالتالي:

- استرولايت G ويتكون من:
  ١) نترات الأمونيوم "جزئين" + انايدروس هيدرازين "جزء واحد".
- استرولايت A-1-5 ويتكون من:
  ١) ٢٠% (من وزن المخلوط) مسحوق ألمونيوم.
  ٢) ٦١% نترات الأمونيوم (قبل الخلط مع الهيدرازين) جزئين.
  ٣) ٣١% هيدرازين انايدروس "جزء واحد".

مسحوق الألومنيوم لا يتفاعل مع المكونين الرئيسين، ولكنه يبقى في المحلول لإعطـاء قـوة إضـافية للمتفجر عند صعقه.

الصواعق المباشرة رقم ٨ يمكن استخدامها، ولكن قوة الانصعاق الإجمالية تقل، حيث أن هذا الصاعق ضعيف نسبياً.

قوة المتفجر الهائلة سببها أنا تنشأ عن كون الاسترولايت يرتكز على مجموعة الأمين (NH2) الأمـر الذي يجعلها تخرج غازات هيدروجين، ونيتروجين، وهذه الغازات تتمدد بقوة كبيرة من الغازات الناتجـة عن المتفجرات الهيدروكربونية.

يجب أخذ النقاط التالية بعين الاعتبار عند التحضير:

- مادة (انايدروس هيدرازين) مركب مسبب للتآكل، وقابل للاشتعال، لذلك يجب الاحتفاظ به بعيداً عن الحرارة، وهو سام لدرجة بسيطة.
- وفي حالة استخدامه يجب أن يكون في منطقة جيدة التهوية، وإن بلع المادة أو استنشاقها أو لمسها ضار بالجسم وبالجلد والعينين، وفي حالة سكبه اغسل المنطقة سريعاً بكمية من الماء، وخاصة إذا انسكب على الجلد، واخلع الملابس الملوثة واغسلها جيداً بالماء، والمنظفات، أما بالنسبة للعينين فيجب غسلها بالماء لمدة ١٥دقيقة.
- أما بالنسبة لنترات الأمونيوم فهي عامل مؤكسد يجب حفظها بعيداً عن اللهب والرطوبة.
- الخليط المتفجر له خاصية السمية أقل من الانايدروس هيدرازين، ولكن يجب أخذ الحرص عند التعامل معه. وهو نسبياً ليس حساساً للصدمات، لذلك يمكن استخدامه في مناخات مختلفة (إمكانية نقله).
- يفضل لبس قفازات مطاط عند التعامل معه وتحضيره.
- بالنسبة لوعاء الخلط يجب أن يكون كبيراً بدرجة كافية؛ لأن التفاعل الكيماوي يفور بشدة، ويمكن أن تخرج فقاعات ورغوة فوق حافة الإناء، لذلك يجب أن يضاف ببطء شديد حتى لا يحدث انسكاب مفاجئ.
- الشخص الذي يقوم بعملية التحضير يحترز أن ينحني فوق وعاء التفاعل حتى لا يستنشق غبار الأمونيا الذي يتحرر أثناء التفاعل.
- بعد إضافة كل مادة الهيدرازين يجب أن يستمر التحريك لمدة خمس دقائق إضافية.
- كمية قليلة من الراسب الصلب ربما تظهر، وهذا الراسب خامل، وغير فعّال، ولا يؤثر على المتفجر.
- الاختبارات الميدانية في الرمال والصحراء أظهرت أن (A.1) يفوق مادة الجيلاتين المتفجر ذو تركز ٦٠% بمقدار ٣ إلى ٥ مرات، وهو كذلك أقوى من T.N.T بمقدار ٢ ضعف. علماً بأن (A.1) أمن أكثر من ٤٠ مرة من النيتروجلسرين، وتحت نفس الظروف في حالة تفجير (استرولايت -5 1-A) فقد أنتج حفرة أكبر بمقدار ٣ مرات الحفرة التي أنتجها C4. وحفرة أكبر ١,٥ مرة من

الحفرة التي أنتجتها PBXN-1 متفجر عسكري، ومتفجر (استرولايت G) ليس مثل A1 فهو يمثل اتجاه جديد في المعدات الحربية.

- وتطبيقات G الثورية كبيرة، وربما تضطر الجيش لإعادة النظر في التعامل ككل وسرعة انصعاقه (٨٦٠٠ م/ث) بالمقارنة مع (٧٧٠٠ م/ث) للنيتروجلسرين و(٦٩٠٠ م/ث) لـ T.N.T. أما استرولايت A.1 فسرعة انصعاقه (٧٨٠٠ م/ث).
- المادة استرولايت G له خاصية غير عادية. وهي القدرة على أن يمتص بسهولة داخل الأرض بينما يبقى قابل الانصعاق، ولا يوجد أي متفجر آخر له هذه الخاصية. ففي تجربة ميدانية صب على الأرض، وكان يبدوكانه بقعة زيتية، أو مائية في التراب، وصعق بعد أربعة أيام، فتفجر رغم أن الرمل كان رطباً والجو ماطراً.
- هنالك عدة استخدامات وتطبيقات له مثل: **لغم أرضي سائل: و**ذلك بصبه مباشرة فوق الأرض، وتسويته بالأرض ثم تفجيره بالصاعق العادي، والكهربائي؛ سواء كان الصاعق مغموراً بـالتراب، أو سطحي، أو بوصله بشراك خداعي، وبسبب سرعة الانصعاق العالية يكفي استخدام كمية قليلة من استرولايت G في لغم أرضي سائل بمقدار ٣٠ غم كافية لقتل أو قطع ساق. وسوف تحدث القوة الانفجارية في الاتجاه الأعلى ولها القدرة على قتل الأفراد، وتعطيل آلية خفيفة.

١١) الطحين المتفجر

هذا المتفجر البسيط الذي يمكن أن يحضر من الطين وRDX، يمكن استعماله في طرق مختلفة، وأشكال مختلفة، وهو عبارة عن بودرة الطحين ممزوجة بالماء، حيث يمكن استعماله كمتفجر بلاستيكي أو بشكل آخر مثل الكيك والبسكويت.

المواد المطلوبة

- RDX المتفجر.
- طحين.
- صحيفة كبيرة من الخشب.
- اسطوانة خشبية للطحن

طريقة التحضير

١) ضع ملعقة من RDX على اللوح الخشبي العريض بواسطة الخشبة الدائرية، اطحن كرستالات RDX إلى بودرة ناعمة حتى يصبح بنعومة الطحين.

ملاحظة:

في عملية الطحن فقط يستخدم الخشبة الاسطوانية، ولا تستعمل ألواح خشبية، حيث أنه باللوح الخشبي يولد عملية احتكاك، وطرق، مما يؤدي إلى تفجير RDX.

٢) اخلط ٨٠% بالوزن من بودرة RDX مع ٢٠% بالوزن من الطحين داخل إناء واترك المخلوط لمدة ٥ دقائق حتى يختلط جيداً.

٣) هذا المخلوط المتفجر يمكن أن يخزن في وعاء مشمع لزمن طويل، ويمكن تخزينه، واترك المخلوط لمدة ٥ دقائق أيضاً في أكياس الطحين لعدم معرفته (للتمويه).

كيفية الاستعمال

١) متفجر الطحين أكثر فعالية من T.N.T العسكري، وأسهل للتفجير أيضاً، حيث يتم وضع الصاعق فيه بسهولة.

٢) لاستعماله كمتفجر بلاستيكي اخلط ٤ أوزان من الطحين و١ وزن من الماء حيث يشبه بشكله C4 العسكري، ويوضع بداخله الصاعق.

التعليمات التالية تبين كيف تخبز الطحين المتفجر مثل الكيك، أو البسكويت.

للتحضير مثل الكيك يطلب هذه المواد:

- ٣ أكواب من الطحين المتفجر.
- ٢ ملعقة بايكم باودر (خميرة) (كربونات الصوديوم).
- نصف ملعقة من الملح + ١ كوب من الحليب + ١ بيضة + ٢ ملعقة سمن.

ملاحظة:

هذا الكيك المخلوط يمكن أن يترك أو يوضع في صينية (طبق) الكعك، وتحمص كلياً حتى لا يبقى أي أثر غير عادي، ومن ثم يوضع تحت درجة حرارة ثابتة حتى لا يؤدي ارتفاع الحرارة على RDX فينفجـر الكعك، ولأنه سام فلا يؤكل أو يذاق.

لعمل الطحين المتفجر، مثل بودرة البسكويت اتبع التعليمات التالية:

- ٣ أكواب من الطحين المتفجر.
- ٢ ملعقة شاي من باكم باودر – خميرة – (كربونات الصوديوم).
- (٣/٨) ملعقة شاي من الملح.
- ٢ ملعقة شاي من السمن (الدهن).
- ٨٥ مللتر من الماء.

عند الانتهاء من عمل البسكويت سوف يظهر كأنه بسكويت عادي بنفس الطعم والمذاق. وهو على جميع الأحوال بسكويت سام جداً، ولا يذاق، أو يؤكل، وقبل استخدام هذه المادة المتفجـرة يجـب أن يكون مرطباً، ومعجوناً داخل وعاء بلاستيكي حتى يحفظه من الهواء، حيث يكون تفجيره بذه الطريقـة كبلاستيك متفجر.

١٢) الورق المتفجر

المتفجر الذي يشبع به الورق يمكن أن يصنع من محلول البيتان. (يخرج من الفتيل المتفجر) والاستون – والزيت المعدني، فإذا كان عندنا أي شكل غير جيد لورق معين مثل الجريدة اليومية، أو كتاب، فإذا شبع هذا الورق بالمحلول المتفجر، ونشف بالشمس، حيث يمكن وضعه نحو الهدف دون شك فيه.

المواد المطلوبة

- البيتان (يستخرج من الفتيل المتفجر).
- استون.
- زيت معدني.
- وعاء خلط + وعاء كبير + صحن كبير.
- ورق جريدة.

طريقة التحضير

١) بواسطة مشرط اقطع الحبل المتفجر، واخرج من داخله البيتان المعبأ. يخرج حوالي نصف باوند (نصف كليو تقريباً) من البيتان يمكن نأخذ من ١٠٠ قدم من الفتيل المتفجر.

٢) عبئ وعاء كبير من الأسيتون، وسخنه حتى يصبح الأسيتون معتدل السخونة وذلك بوضع إناء الأسيتون داخل إناء واسع فيه ماء ساخن، ولا تضع الماء الساخن على مصدر حراري.

٣) أضف بيتان إلى الأسيتون بالملعقة قليلاً قليلاً مع التحريك بعصا التحريك، وحرك المحلول حتى يذوب البيتان في الأسيتون، وأضف زيادة من البيتان حتى تذوب أكبر كمية منه في الأسيتون، ويصبح الأسيتون لا يستقبل البيتان ولو احتاج ٥ دقائق تحريك زيادة، سوف يذوب في حوالي ثلث باوند من البيتان مع واحد باوند من الأسيتون.

٤) أضف ٢% تقريباً من الزيت المعدني إلى المحلول، هذا الزيت المعدني سوف يذيب حبيبات الكريستالية البيتان حيث أنه يتبلور مرة أخرى عندما ينفجر الأسيتون، والزيت المعدني سوف يتخذ الإجراءات اللازمة والجيدة للورق بعد أن يمص المحلول، وبعد أن يتم تنشيفه.

٥) صب المحلول داخل إناء واسع، وبعد ذلك ضع صفائح من الورق الغير جيدة وشبعه بالمحلول لمدة ٣٠ دقيقة للتشبع.

٦) بعد التشبع لمدة ٣٠ دقيقة ارفع الورق من الإناء، ودعه حتى يجف لمدة أقلها ٢٤ساعة، ولا تنشفه داخل فرن حراري، وبعد أن يأخذ الورق مدته للتنشيف ٥٠% من وزن المحلول سوف يكون غير مرئي بالعين المجردة، وهو المتفجر العالي الفعالية الذي سوف يكون مشبعاً بالورق.

كيفية الاستعمال

- بكل بساطة يمكن إدخال الصاعق داخل الورق ومن ثم تفجر.
- إذا كان ورق الجريدة ملفوفاً يمكن إدخال الصاعق والفتيل في وسط الجريدة، وبسـهولة تحمـل الجريدة، وتوضع بجانب الهدف، حيث يمكن وضع بعض أصابع الديناميت المتفجرة داخل الجريدة التي يكون حجمها كبير، ومن ثم يتم تفجيرها.

القسم الرابع
المتفجرات الدافعة

البارود الأسود

لمحة تاريخية

كان الإنسان عبر الزمان يتجنب الصدام مع عدوه جسماً لجسم؛ لأن الغالب في هذه الحالـة لـيس الرجل الأكثر ذكاء، ولا حتى الأكثر بطولة أو رجولة، بل الرجل الأقوى الذي تتجسد فيه القوة الخـام، لذلك كان إبعاد العدو في المعركة بحذاقة وذكاء الشغل الشاغل للإنسان في كل عصر، ومن هنا وجِـدَ المقلاع، والقوس التي تطلق السهم، والمنجنيق،... الخ. كانت هذه الوسائل البدائية تسمح ببدء المعركـة عن بعد؛ إلا أنها لم تكن تكفي لصغر بعدها الفعال، وصغر سرعة انطلاقها لمنع عدو لدود من الوصول إلى العراك جسماً لجسم.

لقد كان للبارود الدافع، ثم لظهور فن صنع الأسلحة النارية، والذخيرة الحربية، وبعد ذلك اختـراع الأسلحة النارية القابلة للحمل، الفضل في جعل الأوربيين يستعمرون العالم.

قيل بأن الخلائط النارية ذات التركيب الوصفي المماثل للبارود الأسود أو المطابق له والتي استعملت في الألعاب النارية قد عرفت منذ قديم الزمان قبل المسيح من قِبَل الصينيين، وأن الإمبراطـور "في تي" قـد استعمل البارود عام ٨٥ في حملته ضد التتار، غير أن من الواضح أن الصينيين لم يعرفوا البـارود عنـدما وصل الأوربيون إلى سواحلهم، وأنهم قد ذهلوا عندما أجريت أمامهم تجارب المدفعين في بكين في عـام ١٦٢٥م.

وتقول الأسطورة بأن اكتشاف البارود يعود إلى قس ألماني في (فريبورغ) يدعى (برتولدوشوارز) أي برتولدو الساحر، وهو كيميائي وضع في العام ١٣١٣م خليطاً من ملح نيترات مع مواد قابلة للاشتعال في

هاون معدني، وغطى الهاون بحجر، وعندما أدخل شرارة في الهاون انطلق الغطاء الثقيل، ومقذوفاً بعنف.

إن هذه الأسطورة - حتى ولو كانت صحيحة - لا تدل على أن (برتولدو) هو المكتشف الحقيقي لقوة انفجار البارود؛ لأن العرب كانوا قد استعملوا هذه القوة في أسبانيا قبل ذلك بزمن بعيد، ومع أن هذه الشخصية الأسطورية تتجسد بتمثال في (فريبورغ) إلا أن من المؤكد عدم وجود برهان وثائقي لها ذكر، ولا حتى لوجود الرجل، إننا إذا ما أصغينا إلى المؤرخ الدقيق وجب علينا أن نقبل بأن مكتشف البارود أو على الأقل أول من استعمله هم العرب.

لقد كان العهد العباسي منارة ثقافة متأججة، ويمكن أن تكون معرفة الألعاب النارية الصينية قد وصلت إلى العرب عبر الهنود الذين كانوا على علم بها وقد استعمل العرب هذه الخلائط النارية في حروبهم مع جيوش ملوك أسبانيا.

وقد جاء في كتابات التاريخ في أسبانيا لعام ١١١٨م بأن العرب قد استعملوا آلات دعيت (رعودا) دافعوا بها عن (سرقسطة) عندما حاصرها ألفونس الأول.

وجاء بعد ذلك بأن العرب قد دافعوا عن (نيبلا) عندما حاصرها ألفونس العاشر عام ١٢٥٧ بقذائف من رعود نارية.

وأتقن العرب أخيراً في (الجزيرة) فن المدفعية مستعملين العديد من (الرعود) ضد المهاجمين، والتي كانت قطعاً كبيرة من الحديد حجم الواحدة منها بحجم التفاحة الكبيرة.

وبعد سقوط الجزيرة عام ١٣٤٤م انتشرت معرفة البارود، واستعمال المدفعية في جميع أوربا، وذلك لأن البابا (كلمنت السادس) كان قد أعلنها حرباً صليبية داعياً إليها الجيوش الأوربية من مختلف البلاد، وأصبح الخليط الثلاثي المؤلف من الكبريت، ونيترات البوتاسيوم والفحم، هو المتفجر الوحيد الذي استعمله الإنسان منذئذ، وحتى مائة عامة سلفت لأغراض تخريبية في الحرب كما في الفنون المدنية.

إن أول خليط انفجاري عرف وانتشر في أوربا في الأعوام ١٣٤٠-١٣٤٤ هو البارود، حيث أنه لا يزال يستعمل إلى اليوم بعد أكثر من ستة قرون في وقت عليه فيه أن ينافس آلاف الاتحادات والخلائط التي

وضعتها في خدمة البيروتكنسا تقدمات الاصطناع العضوي، ومن دواعي فخره أن لا يزال وسيبقى زمناً طويلاً يستخدم مدنياً وعسكرياً في بعض الاستعمالات المحددة، إذ يظهر أن له من الصفات النوعيـة مـا يصعب على أي خليط آخر أن يتفوق على بعضها، وخاصة من أجل حشوة الفتائل البطيئـة، أو فتائـل الأمان في الاستعمالات المدنية، ومن أجل التجهيز ببادئ التفجير لشحنة قذف المدافع، وفيمـا يـدعى بمتفجرات القنابل الكيماوية في الاستخدامات العسكرية.

وكما قلنا سابقاً إن البارود الأسود خليط جيد المزج من الكبريت ومركب نترو أو ملـح الشـيلى (نيترات البوتاسيوم) والفحم النباتي.

إن لهذا التركيب الكيفي من الحظوة درجة كبيرة، فلو أننا نجهله في الوضع الحالي للعلـم والتقينـة، وكلفنا لجنة من أشهر العلماء المرموقين بقصد اختيار خليط مماثل له، لكان من المحتمل جـداً أن تفشـل اللجنة في إيجاد ما أحرزه مجهول من رواد الكيمياء في الثقافة الصينية القديمة العريقة في القدم.

لقد اختيرت المكونات إلى درجة أنه كلما تقدم العلم وحاول المختصون الاستبدال بها مكونات أخرى كان الفشل الذريع حليفهم، أو ألمت بهم النكبات كما في عام ١٧٨٨م عندما استبدل برتولية بنيتـرات البوتاسيوم ملحاً أعظم مقدرة وأرخص ثمناً وأحدث اكتشافاً ألا وهو الكلورات، إذ نتجت منـه عـدة انفجارات قبل أوانا، ومن هذه النكبات أن تدمرت طاحونة بترولية أو معمله مما دعى الحكومة الفرنسية فيما بعد إلى إصدار قانون منعت بموجبه هذا الاستبدال، وامتد المنع ليشمل جميع أنظمة البلدان الأخرى.

وجدت التقنية الكيماوية الحالية بدايتها على طول التجربة المتراكمة خلال القرون في (طواحين الملك) حيث كانت جميع الدول تصنع البارود الأسود على نظام الحصر، ولم يكن فحم الأخشاب اليافعة الطرية، والمحضر في أوعية مغلقة في درجة حرارة منخفضة جداً، والمستخدم في صنع البارود إلا ما ندعوه اليـوم (الفحم الفعال) ذا التطبيقات العلمية والصناعية الجديدة.

ولدى التقطير الجاف للأخشاب، والذي أفاد في الحصول على الغول (... كلمة غير مفهومـة ...) الخام وحمض الخل، ولذا مع صناعة البارود، فكان رسولاً إلى التقطير الجاف أو الاتلافي للفحم الحجري، وبالتالي إلى فحم الكوك التعديني والقطران.

ولما كانت نيترات البوتاسيوم منتجاً طبيعياً نادراً، فقد غدا تحضيره الذي يـدعى نيتـرو القلـب أو التحويل، أول صناعة كيماوية بحتة (إذا ما كانت صناعة الصابون المعروفة منذ الثقافة المصـرية القديمـة) عمل بها الإنسان كان يتم القلب بتخريب التوازن في التفاعل:

Na No3 + KoH ⇄ Kno3 + NaoH

حيث كانت المواد الأولية هي نيترات الصوديوم المتوافرة بكثرة في الطبيعـة، والبوتـاس الكـاوي المستخلص من رماد النباتات الأرضية.

وما تقنية الطحن، كما نراها اليوم في طحن الاسمنت والسوبر فسفات... الخ، وطحن خلائط الغلال والحبوب أيضاً، إلا من الصناعات الكثيرة التي انبثقت عن صناعة البارود الأسود.

فالبارود الأسود ما هو إلا نموذج للخلائط الإنفجارية، الكربون فيه هو الوقود، وملح النيترات هـو الواقد، فبهاتين المادتين فقط نحصل على خليط متفجر.

غير أن لهذا الخليط من المحاذير ما يلي:

- يميل هذان المكونان إلى الإنفصال بعضهما عن بعض، حتى لو ضغطاً، وذلك لافتقارهما إلى المقدرة على الالتصاق.
- يتصف الخليط بشدة جذبه للرطوبة، وذلك لاتصاف الفحم النباتي بهذه الخاصية، ويزيد في شـدة هذه الخاصية وجود الفحم مع النيترات، وينتهي الأمر بالخليط إلى التميع والاضطراب.
- يتصف الخليط باشتعاله اشتعالاً وميضياً غير منتظم بسرع متحوله.

ويمكن استدراك كل هذه العيوب إذا ما كان الكبريت أحد مكونات الخليط، فالكبريت - والحالـة هذه - هو المصحح الذي يقوم بالدور الثلاثي التالي:

١) يعمل كإسمنت يلصق الخليط بعضه ببعض، ويعطيه قواماً مكتنـزاً ومحكماً.
٢) يجعله غير منفذ، مانعاً الفحم من جذب الرطوبة.

٣) ينظم الاحتراق.

ومع أننا قلنا بأن البارود الأسود كان معروفاً في أوربا منذ موقعة الجزيرة في أسبانيا، إلا أن استخدامه قد اقتصر خلال ثلاثة قرون على الأغراض العسكرية حتى جاء العام ١٦٢٧ عندما عمد عامل منجم من التيرول - لم يذكر التاريخ اسمه - عمد لأول مرة إلى حشوة منه وضعها في ثقب حفـرة في الصـخر، وبذلك سرعان ما عم استعمال البارود، ليس في المناجم وحدها، بل في بناء الطرق والأنفاق والأروقـة للتنقيب عن المياه، علماً بأن استخدامه كان خطراً، وقد أدى إلى الكثير من الحوادث مما جعـل كلمـة (خطر) تتداعى إلى الذهن لدى سماع كلمة (متفجر).

وبقي الأمر كذلك إلى أن جاء العام ١٨٣١ عندما اقترح الإنكليزي "بيكفورد" فكرة الفتيل البطئ أو فتيل الأمان، والذي يعتمد كذلك على البارود الأسود والذي لازال يستخدم حتى يومنا هذا.

يتألف بارود الحروب من ستة أجزاء وزنية من ملح النيترات، وجزء واحد من الكبريت والفحم، أي أنه يوافق التركيب المئوي التالي:

- نيترات البوتاسيوم ٧٥%
- كبريت ١٢,٥%
- فحم ١٢,٥%

وكثيراً ما يستعمل هذا التركيب في المناجم، إذ كثيراً ما يكون البارود المستعمل في أغـراض مدنيـة بارود حروب نسق من العتاد العسكري.

غير أنه إذا ما حضر عن قصد لاستخدامه في المناجم بغية جعله أكثر اقتصادية وإعطائه في الوقت نفسه مزيداً من الحجم النوعي، وجعله أقل قوة، فيستبدل به بارود المناجم ذو التركيب التالي:

- نترات البوتاسيوم ٦٢%
- كبريت ٢٠%
- فحم ١٨%

وعندها يكون تفاعله الانفجاري من النمط:

$$6KNO_3 + 6S + 15C \rightarrow K_2CO_3 + 2K_2S_3 + CO_2 + 13CO + 3N_2$$

وعلى بارود المناجم الجيد أن يكون ذا حبة متجانسة وقاسية وجافة، وعليه أن لا يلوث ولا يترك آثار غبار على اليد، وينبغي أن لا يستعمل رطباً؛ لأن الرطوبة تنقص من طاقته، غير أن تجفيفه بتعريضه لأشعة الشمس بعد مدة على مساحات كبيرة تعيد إليه صفاته الأصلية.

إن البارود الأسود هو المتفجر يلتهب بسهولة عند تماسه للهب أو لمادة متقدة، ومع أن هذه الصفة هي إحدى الصفات التي تجعله باقي الاستخدام في الكثيرة من الأسلحة، إلا أنه ينبغي أن لا يتداول إلا بعـد أخذ الاحتياطات الضرورية، يستعمل البارود الأسود بصورة عامة على شكل حبات دقيقـة، مـع أنـه يستخدم عادة مضغوطاً كي تزداد كثافة شحنته في اجتثاث الصخور على شكل قوالب أو اسـطوانات مثقوبة بقناة يمر منها الفتيل.

ولتحضير البارود الأسود فهناك عدة طرق لتحضيره باستخدام مواد مؤكسدة وذلك إما بخلطك المواد المكونة للبارود الأسود مباشرة بعد طحنها وبدون استخدام المذيبات مثل الكحول أو باستخدام المذيبات.

وإليك أنواع البارود حسب المواد المصنوع منها:

أولاً: من غير استخدام المذيبات

١) نترات البوتاسيوم ٧٥% + فحم نباتي ١٥% + كبريت زراعي أصفر ١٠%.
وطريقة التحضير هي أن تطحن كل مادة على حدة حتى تصبح على شكل بودرة ثم خلطهـم في وعاء جديد فيصبح البارود الأسود جاهزاً للاستخدام.

٢) كلورات بوتاسيوم ٧٥% + فحم نباتي ١٢,٥% + كبريت زراعي أصفر ١٢,٥%.
حيث نقوم بطحن كل مادة على حدة وبهدوء وخاصة عند طحن كلورات البوتاسيوم فيكـون الطحن بهدوء شديد لأنها مادة حساسة للاحتكاك والحرارة. بعد طحن كل مادة نقـوم بـالخلط بهدوء فيكون البارود جاهزاً للاستخدام.

٣) نترات الباريوم ٧٥% + فحم نباتي ١٢,٥% + كبريت زراعي ١٢,٥%
والطريقة هي نفس الطريقتين السابقتين.

٤) نترات البوتاسيوم ٧٠,٤% + كبريت الصوديوم ١٠,٢% + كبريت زراعي ١٩,٤%
والطريقة هي نفس الطريقة الأولى.

ثانياً: باستخدام المذيبات (الكحول الإيثيلي + الماء) مع التسخين

بالنسبة للنسب المستخدمة في هذه الطريقة هي نفسها التي ذكرت في الطريقة الأولى مع زيادة نسبة الكحول الإيثيلي والماء. وسنقوم بعملية شرح تحضير البارود الأسود إن شاء الله باستخدام نترات البوتاسيوم وبأخذ النسبة بالوزن (غم) وباقي المواد (باستخدام الكلورات ونترات الباريوم) بنفس الطريقة.

طريقة التحضير

النسب المطلوبة:

نترات البوتاسيوم ٢٢,٥ غم + فحم نباتي ٤,٥ غم + كبريت زراعي أصفر ٣ غم + ١٥ سم مكعب ماء مقطر + ٦٥ سم مكعب كحول إيثيلي (إيثانول + سبيرتو).

ملاحظة:

إذا أريد زيادة الكمية فما عليك إلا أن تضاعف النسب جميعها أو تضربها برقم معين حسب الكمية المطلوبة.

الطريقة:

١) نقوم بطحن المواد الثلاثة كل مادة على حدة وبدوء.

٢) نبدأ بخلط الكميات الثلاث مع بعضها مع التحريك بدوء.

٣) نبدأ الآن بإضافة نصف كمية الماء المطلوبة (٧,٥ سم مكعب مع التحريك حتى يمتزج المخلـوط جيداً ثم نقوم بإضافة باقي الكمية من الماء).

٤) نبدأ الآن في عملية التسخين وحتى تبدأ فقاعات في الخروج (ننبه أن لا نجعل الخلـيط يغلـي وأن يحافظ على رطوبته وذلك بالتحريك أثناء التسخين).

ملاحظة:

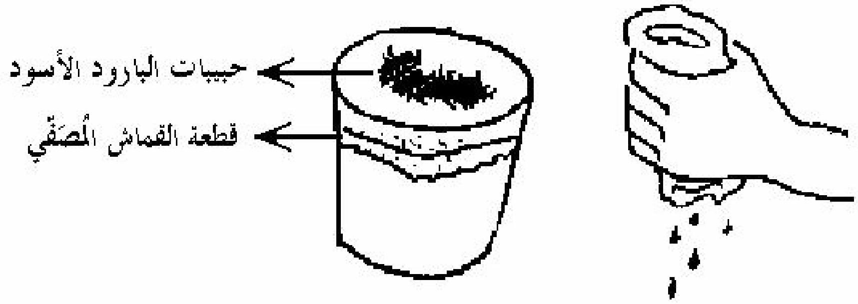
انتبه أن لا يكون شيء من المخلوط على جدار الوعاء أثناء التسخين حتى لا تتعرض للاحتراق.

٥) بعد خروج الفقاعات ترفعه عن الحرارة ونصبه فوراً في الكحول (٦٥سم مكعب) مع التحريـك ثم نترك المخلوط الجديد ٢-٥ دقائق.

٦) نقوم الآن بترشيح الخليط وذلك بصبه فوق قطعة قماش ثم نقوم بالعصر والتخلص مـن المـواد السائلة.

٧) نقوم بالتجفيف مباشرة من خلال أشعة الشمس لأنه كلما تأخرنا عن التجفيف قل مفعول البارود الأسود.

٨) البارود الأسود الآن جاهز للاستخدام.



البارود الأحمر أو الأبيض

وهذا النوع من البارود يستخدم في الأسلحة والقذائف كمادة دافعة ويمكن تحضيره بطريقة آمنة وسهلة.

المواد المطلوبة

- نترات البوتاسيوم من المختبرات أو بالتحضير مخبرياً.
- سكر أبيض حبيبات.
- أكسيد الحديد (بودرة) من محلات المواد الزراعية أو المختبرات إن وجد وإلا فلا داعي له في التجربة.
- مصدر حراري.
- أداة تحريك خشبية.
- شبك معدني.
- ماء نقي.

طريقة العمل

١) نضع ٤٨٠ سم مكعب من السكر في وعاء زجاجي يتحمل الحرارة أو (سطل معدني) ونضيف له ٥٦٠ سم مكعب من نترات البوتاسيوم ثم نصب فوق الخليط ٨٤٠ سم مكعب ماء نقي.

٢) نضع الوعاء الحاوي على السكر + نترات البوتاسيوم + الماء فوق نار هادئة ونقوم بالتحريك والخلط جيداً حتى يذوب المزيج جيداً في الماء.

٣) في حالة وجود أكسيد الحديد نضيف ٣٠ سم مكعب منه إلى المخلوط ونزيد الحرارة قليلاً ونتركه حتى يغلي بدوء مع التحريك.

ملاحظة:

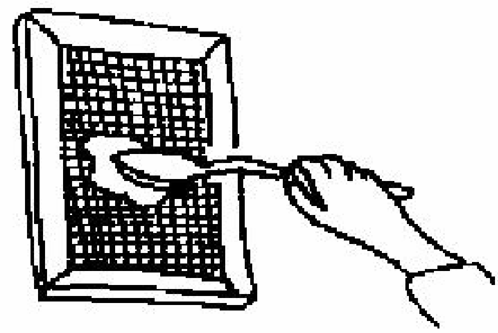
سوف يأخذ الخليط لون أكسيد الحديد.

٤) نستمر في التحريك والغليان حتى ينقص حجم الخليط إلى الربع.

٥) بعد أن وصل الخليط إلى ربع حجمه نلاحظ بأنه ثقيل القوام ونقوم برفعه وسكبه فوق لوح معدني (ألمونيوم) ونفرشها عليه.

٦) نعرض الخليط إلى درجة حرارة الشمس حتى تجف المادة جيداً مع التحريك من حين إلى آخر حتى يتم التجفيف جيداً.

٧) حتى نحصل على بارود أحمر على شكل حبيبات نقوم بفرك المادة جزءً جزءً فوق قطعة من الشبك ثم بعرض الحبيبات لأشعة الشمس حتى تجف جيداً والآن أصبحت جاهزة للاستخدام. في حالـة عدم إضافة أكسيد الحديد سيكون لون المحلول أبيضاً.



البارود اللادخاني (نيتروسليلوز)

ويستخدم كحشوات دافعة في بعض القذائف.

المواد المطلوبة

- قطن من الصيدليات.
- حمض نيتريك مركز من مراكز التحاليل والمستشفيات والمختبرات.
- حمض كبريتيك مركز.

طريقة العمل

١) في حالة كون القطن ليس طبياً نقوم بغلي القطن لمدة نصف ساعة في محلول هيدروكسيد الصوديوم (الصودا الكاوية) تركيز ٢% (٢ سم مكعب من هيدروكسيد الصوديوم + ١٠٠ سم مكعب ماء نقي) وبعد انتهاء النصف ساعة نقوم برفع القطن وغسله بماء ساخن ونتركه لحين الاستخدام وإن كان القطن طبياً فلا داعي لهذه العملية.

٢) في حالة كون الحامضين مركزين كثيراً ٨٥% إلى ٩٨% نقوم بوضع ٢٠ سم مكعب ماء نقي ونضيف له ٢٥٠ سم مكعب كبريتيك على أن لا تزيد درجة الحرارة عن ٢٥ درجة (بوجود الوعاء الحاوي على الخليط في حمام ثلجي). وبعد إكمال وضع جميع الحامض قم بإضافة ٢٥٠ سم مكعب من حمض النيتريك درجة الحرارة لا تزيد عن ٢٥ درجة، وإذا كان الحامضين غير مركزين (٦٥% إلى ٨٠%) فلا داعي لإضافة الماء.

٣) نبدأ الآن بإضافة القطن إلى الخليط وبقطع صغيرة مع التحريك جيداً.

٤) نتخلص من الحمض المتبقي ونقوم بعصر القطن بواسطة أداة تحريك للتخلص من الحامض ثم نقوم بغسل قطع القطن في ماء مغلي لمدة ٢٥ دقيقة ولخمس مرات، وبالإمكان وضع القطن في طنجرة

ونقوم بالغلي لمدة نصف ساعة، وإذا بقي أثر من الحامض نقوم بوضع القطن في محلول كربونات الصوديوم ٢% تركيز ثم تجفف تحت أشعة الشمس أو في الغرفة ويصبح جاهزاً للاستخدام.

٥) وإذا أردنا تشكيل النيتروسليلوز فإنه يذاب في كمية من الأسيتون ونحرك حتى يعطينا لزوجة معينة مثل العجين ثم يجفف فيصبح جاهزاً للاستخدام.

البولزاي المتفجر الشديد، الضعيف

متفجر البولزاي الذي يمكن أن يكون شديد الفعالية ومنخفض الفعالية، حيث يمكن أن يحضر ببساطة وذلك باستعمال البارود اللادخاني (البولزاي).

المواد المطلوبة

- بولزاي (بارود لادخاني).
- كبسولة تفجير (صاعق).

كيفية الاستعمال

- **لاستعماله كمتفجر منخفض الفعالية:** نصب البارود داخل ماسورة أنبوب معدني ونضع بداخله فتيل بطيء، حيث تتشظى الماسورة المعدنية وتنطلق منها شظايا بسرعة ٦٠٠ قدم في الثانية.
- **لاستعماله كمتفجر شديد الفعالية:** نضع البارود داخل الأنبوب المعدني ونضع بداخله كبسـولة تفجير (صاعق) وعندما تنفجر الأنبوبة سوف تتشظى ويخرج منها شظايا شديدة السرعة تصـل سرعتها إلى ٢٠٠٠٠ قدم في الثانية.

مواد بطيئة، شديدة الانفجار

يمكن صناعتها من مواد شديدة الاحتراق ثنائية القاعدة مثل المسحوق المستخدم كحشوة في ذخـيرة المسدسات عديمة الرائحة، هذه المادة المتفجرة الدافعة تستعمل لإعادة تعبئة رصاص المسدسـات، وهـي تحتوي على مخلوط حساس من مادة نتروجليسرين.

المصادر: محلات بيع الأسلحة.

المواد المطلوبة

- مخلوط عديم الرائحة المستعمل في حشو رصاص المسدسات.
- كبسولة الانفجار أو صاعق مركب، صمام للتوقيت.

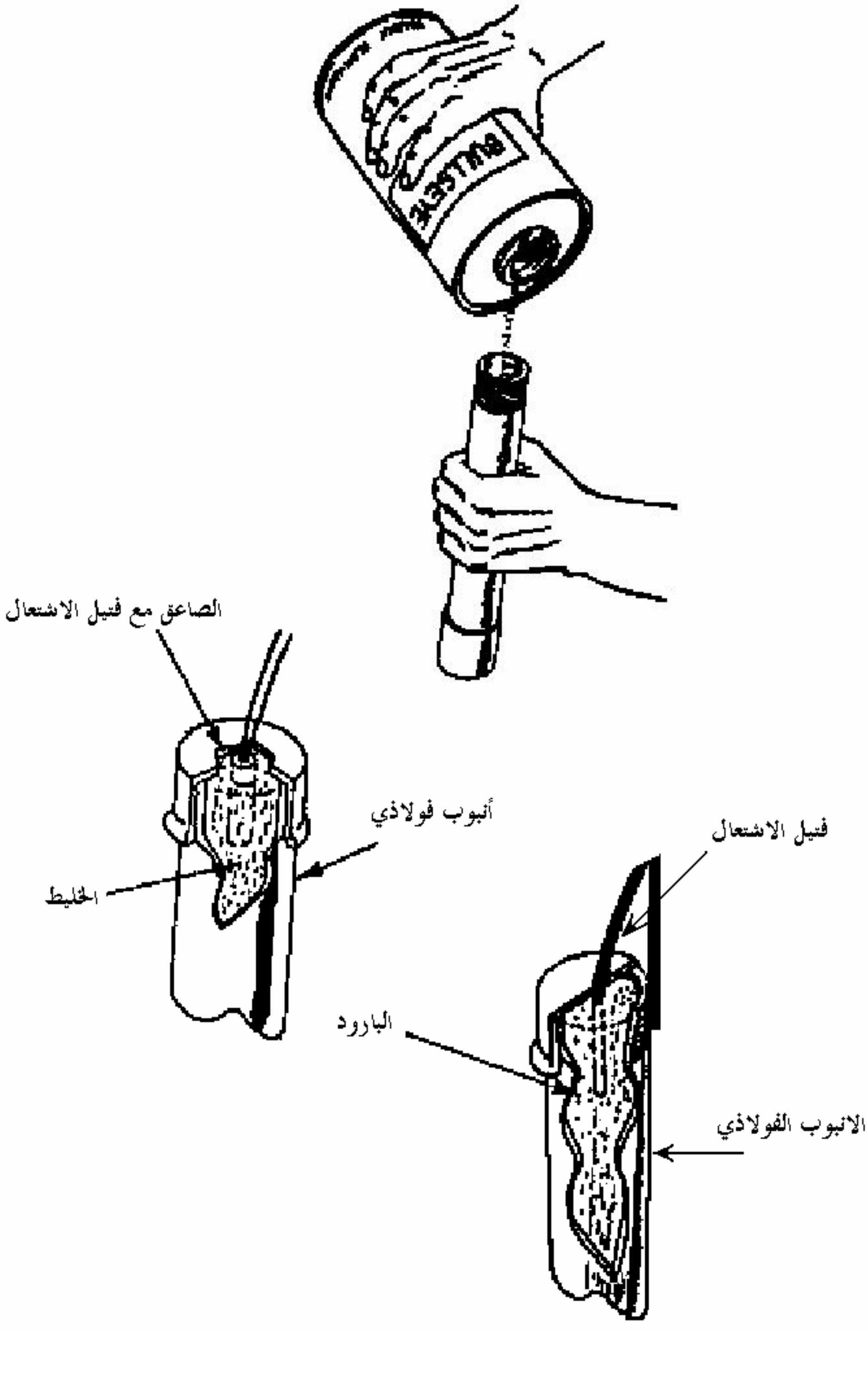
كيفية الاستعمال

- **كمادة بطيئة الانفجار:** اسكب المسحوق في أنبوب فولاذي، مغلقاً أحد طرفيه، ثم يمكن أن يفجر عن طريق صمام الوقت (يمكن أن يكون فتيل اشتعال)، عندما يستعمل أنبوب فولاذي سـينفجر إلى عدة قطع تسير بسرعة حوالي ٦٠٠ قدم / ثانية.
- **كمادة شديدة الانفجار:** اسكب الحشوة في أنبوب فولاذي، مغلقاً أحد طرفيه، ثم ضع كبسـولة الانفجار داخل الحشوة أسفل السطح مباشرة، عندما يتفجر هذا الأنبوب سينقسم إلى قطع صغيرة تسير بسرعة ٢٠٠٠٠ قدم / ثانية.

ملاحظة:

نظراً لطبيعة المخلوط الناتج عن مادة نتروسليلوز ونتروجليسرين ثنائي القاعدة هـذا المخلـوط الواحد من المواد المنفجرة الدافعة الذي يمكن تفجيره عن طريق كبسولة الانفجار، وعندما ينفجر

يعطي نتائج قوية، أقوى من مادة T.N.T المستعملة للأغراض العسكرية وهذه المـادة يمكـن أن تستعمل لضرب الأهداف الصلبة والقوية.



المتفجرات التعفيرية (الباعثة للغبار)

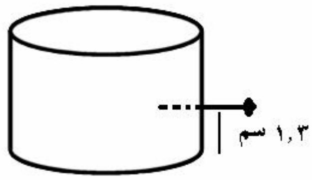
إن باعث الانفجار والذي سيحث مادة عادية على إنتاج انفجارات تعفيرية يمكن إنتاجـه بسـرعة وأمان. هذا النوع من الشحنة المتفجرة جيدة لتعفير المناطق المغلقة مثل الغرف والأبنية.

المواد المطلوبة

- علبة مسطحة قطرها ٣ بوصة (٨ سم) وارتفاعها ١,٥ بوصة (٣,٧٥ سم) وهي تشبه علبة التونة والتي تفي بالغرض.
- كبسولة انفجار.
- مادة متفجرة ويفضل أن تكون بلاستيكية مثل C4.
- ألمونيوم على شكل (أسلاك صفائح، مسحوق، قصاصات).
- مسمار كبير (٤ بوصة) (١٠ سم).
- قضيب خشبي بقطر ربع بوصة (٦ ملم).
- طحين.
- كاز.
- مسحوق ألمونيوم (بودرة).

خطوات العمل

١) بواسطة المسمار اعمل ثقباً في جانب العلبة يبعد فوق قاع العلبة مسافة نصف بوصة (١,٣ سم)، أدر المسمار إلى أعلى وأسفل وكبر الثقب حتى يسع كبسولة التفجير. الآن ضع العصا الخشـبية داخل الثقب بحيث يكون طرف القضيب في منتصف العلبة.



٢) قم بوضع المادة المتفجرة إلى ارتفاع أقل بمسافة ٤/٣ بوصة (٢ سم) من حافة العلبة العلوية وبحيث يحيط بالقضيب الخشبي من كل الجهات.

٣) الآن اسحب قضيب الخشب.

٤) الآن ضع معدن الألمنيوم فوق المتفجرات داخل العلبة.

٥) الآن نضع كبسولة التفجير في الفجوة المعدة لها، وكذلك ضع قرص كرتون أو خشبي فوق معدن الألمنيوم لسهولة حمل ونقل العلبة دون سقوط المادة.

كيفية الاستخدام

١) الواحدة قادرة على إثارة شحنة مكونة من ٥ باوند من الطحين (٢,٥ كغم) + نصف جالون + ٢ لتر كاز.

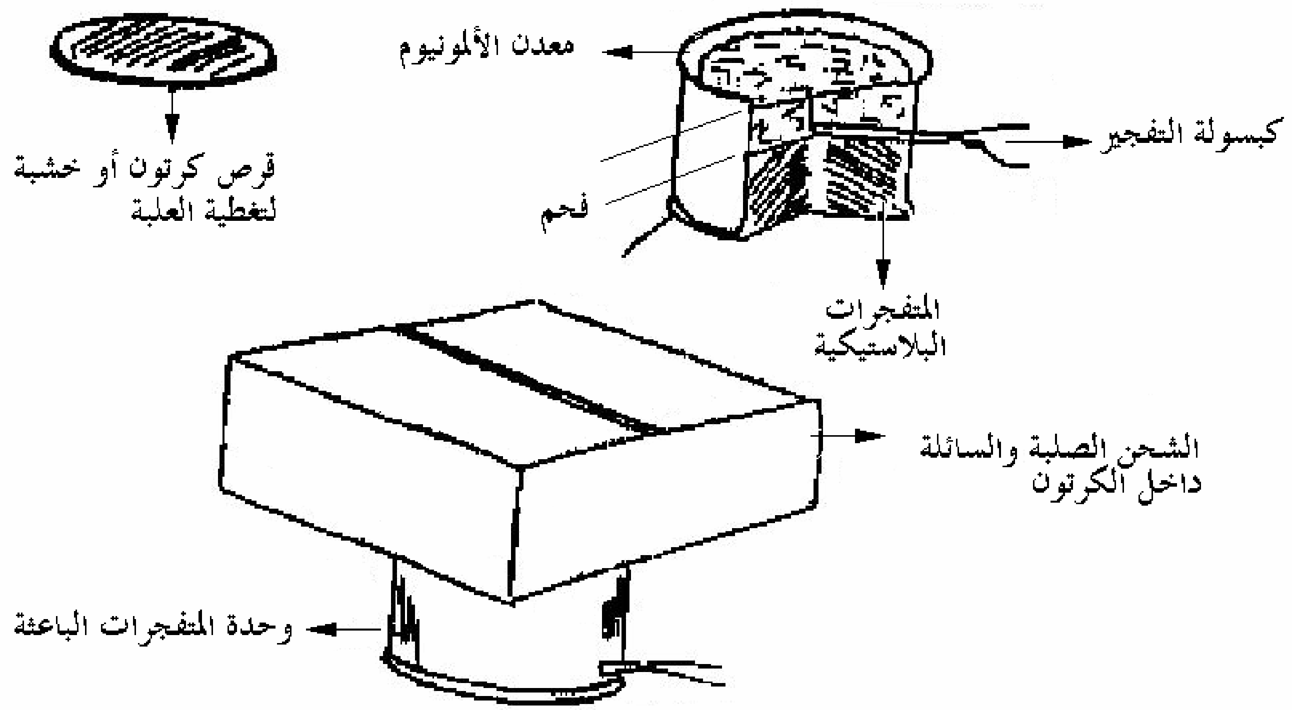
٢) ٢ باوند من بودرة الألمنيوم (١ كغم).

٣) ضع هذه الشحنة داخل علبة كارتون (المادة الصلبة) أما الكاز فيوضع داخل كيس بلاستيكي أو علبة تغليف الحليب السائل البلاستيك أو داخل زجاجة.

٤) توضع الكرتونة وبا جميع الشحنة مباشرة فوق العلبة الحاوية على المتفجرات المثيرة.

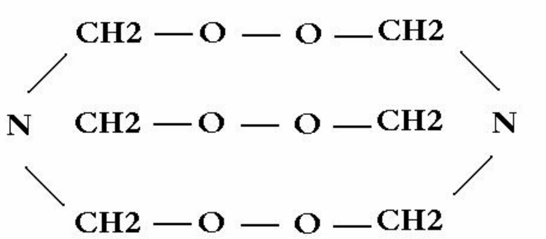
٥) الكمية عند انفجارها قادرة على خلخلة الهواء وتدمير منشـأ حجمـه ٢٠٠٠ قـدم مكعـب (١٠×١٠×٢٠ قدم).

٦) كلما كان حجم المنشأ أكبر كلما احتجنا إلى كميات أكبر من المتفجرات الباعثـة، وكـذلك الشحنة المخلخلة للهواء.



الخلائط المتفجرة

إن جميع الاستيرات النيترية ومشتقات النيترو هي مواد متفجرة، هذا إلى جانب الكثير مـن أنـواع كيماوية التي لا تحتوي على الزمرة الوظيفية NO3، فسداسي ميتلين ثلاثي فوق اوكسي ثنائي الأمين هو من البوادىء بالإضافة إلى كونه من المتفجرات.



حاله حال الفلمينات والأزيدات والأستيدات.

وعادة لا تستعمل هذه المواد الانفجارية (فيما عدا التريليتا أحياناً النيترالينا) بمفردها، بل ممزوجة مـع مواد انفجارية أخرى، أو مع جزئيات عاطلة.

هناك خلائط لا ينفجر كل من مكوناتا بمفرده، لكنها تنفجر عندما تكون معاً.

هناك في حقل الخلائط إمكانات غير متناهية، وعددها - ولا نقصد العدد النظري بل عدد ما استخدم منها في الواقع بصورة ناجحة - هو من الكبر ما لا تتسع له موسوعة كاملة، بل ما يوجب إلى اللجوء إلى مكتبات مراكز الأبحاث المختصة لجمعه وتصنيف خصائص الدعاية التي تصدرها مصانع هذه المواد.

لقد قلنا بأن الأهمية الرئيسية للخلائط تنحصر في كونا تتلاءم مع حاجتنا وإذا كنا لا نستطيع أن نغير شيئاً في الخواص البيروستاتيكية للأنواع الكيماوية المتفجرة، إلا أننا نستطيع إجراء ذلك علـى الخلائـط وذلك بالتخطيط لها، وتحضيرها بحيث تنطبق بصورة تامة على المشكلة الخاصة التي ينبغي في كل حالـة حلها باللجوء إلى المتفجرات.

يفهم من ذلك أن التصنيف المنطقي للخلائط المتفجرة هو كما يلي:

١) **الخلائط المؤلفة من مكونات عاطلة:** ومثلها النموذجي هو البارود الأسود، أو البارود العـادي الناتج بالخلط الآلي الجيد للكبريت ونيترات البوتاسيوم والكربون، هذه المكونات التي لا يعـد أي منها متفجراً بمفرده.

٢) **الخلائط المؤلفة من مواد فعالة وعاطلة**: ومثلها البنتريتا أو الايكزوجين، المفترة أو المبطأة بشـمع مونتانا.

٣) **الخلائط المؤلفة من مكونات كل منها منفجـر بحـد ذاتـه:** ومثلـها صـمغ الـديناميت أو النتروجليسرين الجلاتيني (وهو هلام نترو السيليلوز المنخفض درجة النترجة، مع نترو الجليسرين) والخليط البادئ المؤلف من جزءين وزنيين من الأزيد مع ثلاثة أجزاء من ثلاثي نترو الريزورسينا.

المكونات غير المنفجرة في الخلائط

لقد قلنا سابقاً بأن الانفجار على المستوى الكيماوي هو احتراق منتج بغازات، ولهذا الاحتراق من السرعة (سرعة التفاعل) ما يكفي لإهمال ما يضيع من الحرارة إلى الوسط المحيط خلال الزمن الذي يستغرقه التفاعل.

يعد كل خليط من وقود، وواقد أو مؤكسد، يحقق الشروط المذكورة خليطا متفجراً.

ومن المستحيل عملياً تعداد مواد الوقود المستعملة في الخلائط الانفجارية، إذ أن من الصعب إيجاد مادة لم تستعمل بعد، ويعد الفحم والنشارة الخشبية والدقيق والنشاء والنفتلين والنفط والسكر..... الخ من المواد الأشيع استعمالاً.

المؤكسدات

إن أشيع وأكثر الأملاح الأوكسجينية (أوكسي الأملاح) استخداماً من حيث كونا مؤكسدات هي فوق الكلورات والنيترات.

وأكثر فوق الكلورات استخداماً بصورة عامة هي فوق كلورات الأمونيوم NH4CLO4 وفوق كلورات البوتاسيوم KCLO4.

والكلورات المستخدمة هي كلورات البوتاسيوم KCLO3، أما النيترات فهي نيترات البوتاسيوم KNO3 ومن الملاحظ عدم استخدام أملاح الصوديوم بصورة عامة، علماً بأنا أرخص ثمناً بكثير وأعظم مقدرة مؤكسدة إذا ما قورنت وزناً بوزن مع أملاح البوتاسيوم، ذلك لأن الوزن الذري للصوديوم هو ٢٣ أما الوزن الذري للبوتاسيوم فهو ٣٩ وبالتالي فإن الكمية نفسها من الأكسجين الفعال ٤٨ موجودة في جزيء غرامي واحد من نيترات الصوديوم ذي الوزن الجزئي ٨٥ غ كما هو الحال في جزيء غرامي واحد من نيترات البوتاسيوم الذي يزن ١,١ غ (إن النسبة المئوية للأكسجين الفعال هي والحالة هذه

٥٦,٤٧١ في نيترات الصوديوم على حين أنها ٤٧,٥٢ في نيترات البوتاسيوم).

ويعود عدم استخدامها إلى كونها جذوب للرطوبة فخلائطها صعبة الحفظ وإلى كونها أكثر حساسية، فاستعمالها خطر. ولما كانت كلورات البوتاسيوم سريعة التأثر جداً بالاحتكاك لذلك ينبغي تفتير أو تبطيء الخلائط المستخدمة فيها.

وتعد نيترات الأمونيوم أعظم مؤكسد في الخلائط الانفجارية، فهي لا تحتاج إلى مفترات أو مبطئـات كالكلورات، بل على العكس تعمل هي نفسها مفتر أو مبطئاً، فهي عند خلطها مع البنتريتا مثلاً تعمـل على خفض حساسيتها وتحسين كمونها وتخفض بشكل عظيم درجة حرارة الانفجار، لذلك تعد المكون الأساسي في المتفجرات المدعوة باسم "متفجرات الأمان" التي تستخدم في مناجم الفحم الحجـري ذات الجو المشحون بغاز المناجم (الفريزو).

ولا يؤخذ على النيترات إلا خاصية جذبها الشديد للرطوبة، مما يوجب حفظ المتفجرات الحاوية عليها بعيداً عن الرطوبة، ولهذه الغاية يحسن وضعها في خراطيش مبرفنة (مطلية بشمع البرفين) في علب محكمـة السد.

المصححات

لا يكفي الوقود والواقد لوحدهما في الحصول على خليط متفجر، بل من الضروري بصـورة عامـة إضافة مواد أخرى معدة لتخفف صفات محددة أو لتبرزها أو لتساهم في حفظها عند التخزين.

إن الكثير من المتفجرات البلورية الشكل حساسة بصورة غير عادية لاحتكاك بلوراتها بعضها بـبعض لذلك ينبغي تغليفها بمزلق ذي توتر سطح مناسب ومقدرة على الالتصاق كي يشكل رقاقة مستمرة تغلف البلورات تمنع احتكاكها فيما بينها. وتعرف هذه العملية في علم مصطلحات المتفجرات باسم "التفتير أو التبطيء".

فالمفترات أو المبطئات هي مزلقات أعدت لهذا الغرض، كشمع مونتانا الذي تحدثنا عنه عند الكلام عن المتفجرات النبيلة، وهكذا تفتر الكلورات أو تبطأ بزيت الخروع والزيوت المعدنية... الخ.

ويمكن في كثير من الأحيان تفتير المتفجر الحساس بخلطه بمتفجر آخر أقل منه حساسية وله مقدرة على الالتصاق ما يكفي، فالتريليتا تستخدم لهذا الغرض بشكل معتبر، كما تفتر شحنات الإيكزوجين، أو البنتريليتا في المصانع الحربية.

لقد قلنا سابقاً أن نيترو السيليلوز ينخسف محرراً أكاسيد أزوت، هذه الأكاسيد التي تجعل تفاعل التفكك يحتد بسبب خاصتها الحمضية، وهو المثال التقليدي للتفاعلات المدعوة ذات الوسائط الذاتية، إذ أن النتروسيليلوز والبارود والمتفجرات المركبة التي تشترك فيها تبدأ بمرور الزمن - إذا لم تؤخذ احتياطات خاصة - بتفاعل بطيء، غير أنه يأخذ بالاحتداد لينتهي متفجراً ويمكن تجنب هذا الخطر بامتصاص الأبخرة النيتروزية بمجرد تشكلها، ويطلق على المواد المعدة لهذا الغرض - كثنائي فنيل الأمين، وثنائي فنيل ثنائي ميتيل البولة، وأوريتانات... الخ - اسم مثبتات، وتستخدم كذلك في متفجرات لا تحتوي على النيتروسيليلوز حيث تقوم بأدوار مماثلة لأدوار الأمينات في المتفجرات المحتوية عليه.

المعادن والمركبات المعدنية

تحتوي الكثير من الخلائط المتفجرة ذات الاستخدام العسكري على الألمنيوم، ولا ينصح باستخدام هذا العنصر في المتفجرات المدنية لأنه يرفع ثمنها بشكل معتبر، لا بل إنه محظور الاستخدام في مناجم الفحم لرفعه درجة حرارة الانفجار.

هذا وتستعمل بعض المركبات المعدنية الأخرى كسيليد الكلسيوم في بعض الخلائط الانفجارية كالسايوليتا، وهي خليط منفجر وقوده نيترات الأمونيوم وسيليسيد الكالسيوم.

ملاحظات لعمل الخلائط

- بالنسبة لأملاح نترات الأمونيوم فهي بلورات شديدة الامتصاص للرطوبة فلذلك فإنا تحفـظ في وعاء ضد الرطوبة كالزجاج والبلاستيك ولاستعمالها لابد من أن تكون نسبة النيتروجين أكثر من ٣٣%.
- طحن كل مادة على حدة قبل الخلط وعملية الخلط بعد الطحن تكون بـدوء ودون إحـداث احتكاك.
- تجفيف نترات الأمونيوم على درجة حرارة ٥٠ درجة مئوية لحرارة غير مباشرة إذا كانت في حالة رطوبة.
- بالنسبة لكلورات البوتاسيوم يتم طحنها بكل هدوء وبحذر شديد دون إحداث احتكاك أو حرارة لأنا حساسة لذلك وعند خلطها مع مواد أخرى تخلط بدوء.

متفجرات نترات الأمونيوم

ملاحظة: عند استعمال نترات الأمونيوم لا تقل نسبة النيتروجين عن ٣٣%.

أولاً: خليط الأمونال: ٤٠% نترات أمونيوم + ٦٠% T.N.T

طريقة التحضير:

١) نقوم بصهر T.N.T وذلك على درجة ٧١، حيث نضع T.N.T في وعاء زجاجي يتحمل الحرارة العالية ثم نضع الوعاء فوق مسخن كهربائي (أو فوق لهب ولكن لا نضع الوعاء مباشرة فوق اللهب وإنما نضع صفيحة تحته) وعند درجة ٧١ درجة نلاحظ أن T.N.T بدأ في الانصهار، وهناك بعض أنواع من T.N.T النقية جداً والخاصة تحتاج إلى درجة ٨١ درجة حتى تصهر.

٢) نقوم بإضافة نترات الأمونيوم المطحونة بشكل بودرة إلى T.N.T مع التحريك بدوء.
٣) نصب المخلوط الجديد في ماسورة أو الوعاء المستخدم في التفجير ونصنع مكاناً للصاعق، نلاحظ بعد فترة أن متفجر الأمونال تصلب وأصبح جاهزاً للاستخدام.

هناك نسب أخرى لخليط الأمونال وهي:

أ) ٧٢% نترات رصاص + ٢٨% T.N.T
ب) ٦٠% نترات أمونيوم + ٤٠ % T.N.T
ج) ٣٥% نترات بوتاسيوم + ٥% نترات أمونيوم + ٦٠% T.N.T.

وطريقة التحضير هي نفسها الطريقة السابقة أي بصهر T.N.T ثم إضافة المواد إليه وتركه حتى يتصلب.

خليط الأمونال قوته التدميرية أكبر من T.N.T وينتج حرارة عالية.

ثانياً: خليط الأمونال: ٨٥% نترات أمونيوم + ١٠% ألمونيوم + ٥% فحم نباتي

ثالثاً: خليط الديناMول: ٨٨% نترات أمونيوم + ١٢% سكر ناعم أو نشارة خشب.

تخلط المواد بالنسبة المذكورة بعد طحن كل مادة على حدة وتفجرها بصاعق عادي.

ملاحظة:

إن نترات الأمونيوم مادة شديدة العشق للرطوبة لذلك تحفظ مغلقة بإحكام وخاصة بعد إضافة المواد المذكورة إليها وإلا فإن قوتا تقل وقد لا تنفجر.

رابعاً: خليط انفوا

- ٩٠% نترات أمونيوم + ١٠% زيت وقود سيارات.
- ٨٨,٢ نترات أمونيوم + ٨% ألمونيوم بودرة +٣,٨٠ % زيت وقود السيارات.

حيث تطحن نترات الأمونيوم ناعمة ثم تضيف لها المواد المذكورة ونقوم بالخلط جيداً. ثم يُعبأ المخلوط في وعاء متشظي ونقوم بالتفجير بواسطة صاعق.

خامساً: ٦٤% نترات أمونيوم + ١٥% T.N.T + ٢١% كلوريد صوديوم (ملح الطعام).

حيث نقوم بصهر T.N.T ونقوم بإضافة المواد المذكورة له مع الخلط جيداً ثم تكون جاهزة للاستخدام بعد التصلب.

سادساً: ٣٠% نيتروجلسرين جيلاتين + ٢٦,٥ نترات أمونيوم + ٣,٥% نترات كالسيوم + ٤٠% كلوريد صوديوم (ملح الطعام).

والنيتروجلسرين الجيلاتيني (صمغ الديناميت) عبارة عن ١٢% نيتروجلسرين + ٠,٥% نيتروسليلوز + ٨٧,٥% نترات أمونيوم.

سابعاً: ٤ حجم نترات أمونيوم + ١حجم بودرة ألمونيوم.

حيث نقوم بالخلط جيداً وتخزين المخلوط يجب أن يكون في وعاء ضد الرطوبة كالزجاج ويغلق بإحكام وعند الاستخدام توضع المادة في وعاء متشظي وتفجر بواسطة صاعق.

ثامناً: ١٦ حجم نترات الأمونيوم + ١حجم وقود زيتي (نسبة متعادلة من زيت السيارات والبـ ين).

حيث نقوم بالخلط جيداً فتكون جاهزة للاستخدام ولحفظها تحفظ في وعاء ضد الرطوبة.

تاسعاً: ٨٦% نترات أمونيوم + ٦% حامض ستريك + ٨% بودرة ألمونيوم.

حيث يعبأ المخلوط داخل ماسورة والتفجير عن طريق الصاعق.

عاشراً: ٧٩% نترات أمونيوم + ١٠% ثنائي نتريت النفثالين + ١٠% كلوريد صوديوم (ملح) + ١% نشارة خشب.

حيث أن التفجير يكون بواسطة صاعق.

حادي عشر: نترات أمونيوم ٩٣ غم + ٧ غم قهوة.

حيث تخلط المادتين جيداً ويفجر الخليط بواسطة صاعق. بعد التعبئة في حاوية معدنية لإعطاء شظايا.

ثانياً: متفجرات الكلورات

كلورات البوتاسيوم + كلورات الصوديوم، وهي عبارة عن خلط الكلورات مع مواد مساعدة على الاشتعال وحسب المعادلة الرئيسية لعمل الخلائط.

مواد مؤكسدة + مواد حارقة = مواد متفجرة

(٨٠% - ٨٨%) + (٢٠% - ١٢%) = مواد متفجرة.

من المواد المؤكسدة الكلورات، وهناك مواد أخرى مثل مجموعة النترات كنترات الأمونيوم ونترات البوتاسيوم وبرمنجنات البوتاسيوم وما إلى ذلك من المواد المؤكسدة.

إن مجموعة الكلورات حساسة للاحتكاك والحرارة وخاصة كلورات البوتاسيوم لذلك يتطلب التعامل بكل هدوء وحذر وخاصة عند الطحن.

كلورات البوتاسيوم تباع في الصيدليات ومحلات المواد الكيماوية وموجودة في المختبرات وأيضاً باقي المواد المؤكسدة.

متفجرات كلورات البوتاسيوم

١) ٧٥% كلورات البوتاسيوم + ٢٥% سكر.

أ) حيث نقوم بعملية طحن الكلورات إلى أن تصبح ناعمة وتكون عملية الطحن بدوء ونتجنب حدوث الاحتكاك أثناء الطحن لأن الكلورات حساسة وقد تشتعل ولا تطحن الكلورات بالطاحونة الكهربائية ابداً.

ب) نقوم الآن بطحن السكر لوحده حتى يصبح ناعماً ثم نخلط المادتين معاً وتكون جاهزة للاستخدام حيث تفجر بواسطة صاعق. ويمكن تفجير الخليط بدون استخدام صاعق وذلك بوضع المخلوط في ماسورة مغلقة من الطرفين حيث يوجد مكان لخروج الفتيل

البطيء فقط فنتيجة لاشتعال المخلوط فإنه ينتج غاز شديداً مولداً ضغطاً عالياً يؤدي إلى تشظي الماسورة وهو ما يعرف بالانفجار الميكانيكي.

٢) ٥٠% كلورات بوتاسيوم + ٥٠% سكر.

وهذا المخلوط بهذه النسب يعتبر مادة مشتعلة تستخدم في صناعة الفتائل - كما سيأتي إن شاء الله ولكن وضع المخلوط في ماسورة مغلقة بإحكام ثم وضع فتيل بطيء داخل الماسورة وإشعاله فينتج ضغطاً عالياً يؤدي إلى تشظي الماسورة، وعملية التحضير هي بأن نطحن الكلورات والسكر كل على حدة ثم نقوم بالخلط وتصبح جاهزة للاستخدام، وتحفظ في وعاء ضد الرطوبة.

٣) ٨٨% كلورات البوتاسيوم + ١٢% فيزالين، أو ٩ أحجام كلورات + ١حجم فيزالين أو أي مادة جيلاتينية بترولية.

حيث نقوم بطحن الكلورات ثم إضافة الفيزالين لها ونقوم بالخلط جيداً (عجن) حتى يصبح الخليط متجانساً، والخليط الآن جاهز للاستخدام حيث يعبأ في ماسورة ونضع الصاعق ولزيادة الفعالية نقوم بغلق الماسورة من كلا الطرفين، وعند التخزين يخزن المخلوط في وعاء ضد الرطوبة.

٤) ٨٨,٥% كلورات بوتاسيوم + ٨,٥% ب ين + ٣% نشارة خشب أو ٨,٥ حجم كلورات + ١حجم ب ين أو كاز + ٠,٥ حجم نشارة خشب.

حيث نقوم بخلط الثلاثة مواد مع بعضها البعض جيداً وتكون جاهزة للاستخدام وهناك طريقة أخرى وهي أن نؤخر صب الكاز حتى وقت الاستعمال فنقوم بصب الكاز ونترك المخلوط لمدة ٣ إلى ٥ دقائق حتى يتشبع بالكلورات.

٥) متفجر كلورات البوتاسيوم مع النيتروبنزين.

إن مادة النيتروبنزين مادة سامة جداً لذا يجب إجراء هذه التجربة في جو مفتوح ويحذر استنشاقه وعدم ملامسته للجلد أو العين، وفي حالة ملامسته للجلد أو العين نقوم بغسل المكان بكمية كبيرة من الماء.

النيتروبنزين يباع في الصيدليات تحت اسم زيت الميربان إذ يستخدم كمذيب، ويوجد أيضاً في محلات المواد الكيماوية والمختبرات.

إن متفجر الكلورات مع النيتروبنزين متفجر قوي ويستخدم عوضاً عن الديناميت أو T.N.T بنسبة ٥٠%.

طريقة التحضير:

نضع ١ حجم أو ٣٠% وزناً من النيتروبنزين داخل ٤ حجم أو ٨٠% وزناً من كلورات البوتاسيوم ونقوم بالخلط جيداً ثم نخزنه في وعاء ضد الرطوبة كالزجاج أو البلاستيك.

ويمكن أن تؤخر عملية صب النيتروبنزين لحين الاستخدام حيث يصب النيتروبنزين ويترك الخليط لمدة ٣ إلى ٥ دقائق حتى يتشبع جيداً ثم يتم التفجير بواسطة صاعق.

٦) متفجر الكلورات مع الكبريت الزراعي الاصفر.

حيث نقوم بوضع ٧ أجزاء بالحجم من بودرة كلورات البوتاسيوم في وعاء ثم نضع عليها ١ جزء بودرة الكبريت وتقوم بالخلط بكل هدوء وبطء شديد لأن الخليط حساس جداً لعملية الاحتكاك ونقوم بتخزينه في وعاء ضد الرطوبة لحين الاستخدام ويفجر عن طريق صاعق.

وبالإمكان إضافة السكر لهذا الخليط بالنسب التالية:

حجم كلورات بوتاسيوم ١:٢ حجم كبريت زراعي :١ حجم سكر ناعم، ثم يوضع الخليط داخل ماسورة ويتم التفجير بواسطة فتيل اشتعال فقط دون استخدام صاعق بشرط أن تكون الماسورة محكمة الإغلاق إلا الثقب لإدخال الفتيل.

٧) ٧٠ غم كلورات بوتاسيوم + ١٠ غم قهوة + ١٠ غم سكر + ١٠ غم بودرة ألمونيوم.
حيث نقوم بخلط المواد جيداً وبدوء ويصبح بعدها جاهزاً للاستخدام إذ يفجر بواسطة صاعق.

٨) ٧٠% كلورات بوتاسيوم (بودرة) + ١٠% سكر + ١٠% كبريت زراعي + ١٠% فحم نباتي أو خشبي.
وبالإمكان وضع كمية قليلة من زيت السيارات لجعل الخليط عجيناً نوعاً ما حيث نقوم بالخلط جيداً.
يمكن تفجير هذا المخلوط بصاعق أو فتيل بطيء ولكن بإحكام الإغلاق للماسورة من كلا الطرفين إلا الثقب لخروج الفتيل.

٩) كلورات بوتاسيوم ٧٠% + حجم كبريت زراعي أصفر ٢٠ غم + ١٠ غم سكر.
تخلط المواد جيداً وبكل هدوء ويتم التفجير عن طريق صاعق.

ثالثاً: متفجر كلورات الصوديوم مع السكر أو الألمنيوم

١) كلورات الصوديوم مع ٢حجم سكر، ونقوم بخلطه جيداً ويصبح الخليط جاهزاً للاستخدام ويفجر عن طريق صاعق.
٢) كلورات الصوديوم مع الألمنيوم، حيث نقوم بأخذ ٣ حجم كلورات صوديوم مع ١ حجم ألمونيوم ونقوم بالخلط جيداً ثم يكون الخليط جاهزاً للاستخدام ويفجر عن طريق صاعق.

رابعاً: برمنجنات البوتاسيوم مع الألمنيوم

١) **٢ حجم من برمنجنات البوتاسيوم (بعد طحنه) جيداً مع ٣ حجم من بودرة الألمنيوم.**

حيث نقوم بخلط برمنجنات البوتاسيوم (بعد طحنه) جيداً مع بودرة الألمنيوم. وللاستخدام يصب المخلوط في وعاء متشظي ويتم التفجير بواسطة صاعق.

إن مادة برمنجنات البوتاسيوم تستخدم في عملية تطهير الفواكه والخضار من الجـراثيم فـيمكن شراؤها لهذا السبب من محلات المواد الزراعية.

٢) **برمنجنات البوتاسيوم ٦٧ غم + بارود أسود ٣٣ غم + قطرة جليسرين إن وجد وهي مادة تباع في الصيدليات كمرطب للجلد مثل الفيزالين.**

حيث نقوم بخلط المواد جيداً ثم وضعها في ماسورة محكمة مع وجود ثقب صغير لـدخول فتيـل إشعال فقط.

فعندما يشتعل الخليط ينتج ضغط عالياً داخل الماسورة يؤدي إلى انفجارها ويمكن التفجير بواسطة صاعق لإعطاء نتائج أفضل.

خامساً: نترات البوتاسيوم

١) **٧٨% نترات بوتاسيوم + ٤% كبريت زراعي أصفر + ٤% فحم نبـاتي + ٤% وقـود سيارات.**

حيث نقوم بخلط المواد بعد طحنها كل مادة على حده وتكون جاهزة للتفجير بواسطة صـاعق حيث يعبأ الخليط داخل ماسورة.

نترات البوتاسيوم ٧٥ غم + قهوة ١٠ غم + كبريت أصفر زراعي ٥ غم + سكر ١٠ غم.

تخلط المواد مع بعضها وتعبأ في حاوية معدنية ويتم التفجير عن طريق صاعق ويفضل أن تكـون الحاوية محكمة الإغلاق لإعطاء مفعول أفضل.

٢) **نترات البوتاسيوم ٧٠ غم + كبريت زراعي ٥ غم + فحم نباتي ١٠ غم + بودرة ألمونيـوم ١٠ غم + سكر ناعم ٥ غم.**

حيث تخلط المواد وتفجر عن طريق صاعق.

سادساً: نترات الصوديوم

١ حجم نترات صوديوم + ٢ حجم بودرة ألمونيوم + سيليكون ١ حجم.

حيث تخلط المواد وتفجر بواسطة صاعق.

سابعاً: سليكون ١٠٠ غم + ٤ غم بودرة ألمونيوم

تخلط المواد وتفجر بواسطة صاعق.

ثامناً: خلائط البارود

١) **بارود أسود ٨٠ غم + ٢٠ غم بودرة ألمونيوم.**

تخلط المواد وتفجر بواسطة صاعق.

٢) **بارود سلطاني (البارود الاحمر المذكور** في **المتفجرات الدافعة) ٨٠ غم + بودرة ألمونيـوم ٢٠ غم.**

حيث تخلط المواد وتفجر بواسطة صاعق.

تحضير بعض المواد المستخدمة
في تحضير بعض المتفجرات

أولاً: نترات البوتاسيوم

يمكن استخلاص مادة نترات البوتاسيوم (سالتبيتر) من عدة مصادر إذ يمكن استخدامها لتحضير حامض النيتريك والبارود الأسود وغيرها من المواد.

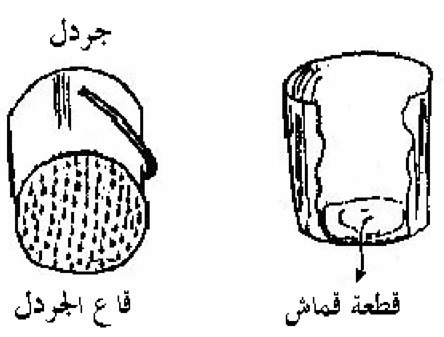
إن الناتج من عملية الاستخلاص يتراوح ما بين ١ إلى١٠% من وزن المادة التي يستخلص منها ويعتمد ذلك على خصوبة التربة.

المواد المستخدمة:

أ) تربة حاملة لمادة النترات (الأزوت) وهذه المادة يمكن الحصول عليها من المصادر التالية:
١) تربة تحتوي على خضروات قديمة متحللة أو مواد حيوانية متحللة.
٢) سرداب (قبو) قديم أو أرضيات تحتوي على مخلفات المزارع.
٣) تربة من مقابر الدفن القديمة.
٤) أساسات أبنية قديمة ذات أحجار متحللة. ونأخذ حوالي ٣,٥ جالون – ١٤ لتر.
ب) رماد خشب (نشارة خشب) ناعمة حوالي (١ / ٢ لتر)
١) المسحوق الأبيض لرماد الخشب المحترق كلياً.
٢) أوراق محترقة كلياً.

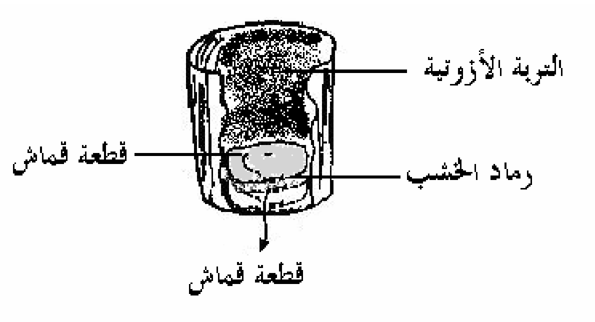
طريقة العمل

١) أحضر جردل (سطل) وقم بتثقيب جميع قعره، ثم ضع قطعة قماش فوق القعر من الداخل.



٢) الآن افرش طبقة رقيقة من رماد الخشب فوق قطعة القماش وتكون بسمك يقارب سمك قطعة القماش ثم ضع فوق الرماد قطعة قماش أخرى.

٣) الآن إملأ بقية السطل بالتربة الأزوتية.

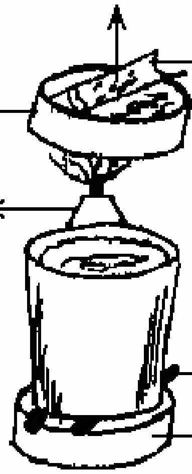


٤) الآن ارفع السطل فوق وعاء ضحل (طشت).

٥) قم بغلي الماء ثم صب قليلاً منه كل فترة من الوقت فوق التربة وانظر حتى تعبر خلال الثقوب التي في قاع الجردل إلى الطشت، ثم صب مقداراً آخراً، وهكذا وتأكد أن الماء يمر عبر كل التربة خلال الصب. انتظر على الماء المتجمع في الطشت فترة ١ – ٢ ساعة.

ملاحظة:

إياك وسكب جميع الماء المغلي دفعة واحدة.



٦) الآن اسكب الماء المتجمع في وعاء ضد الحرارة عبر ورقة ترشيح لحجز الشوائب عن المرور.

٧) الآن قم بغلي المحلول فوق النار لمدة ساعتين سوف تظهر حبيبات ملح فوق القعر، قم بـ عها كلما تكونت بواسطة ورقة ترشيح أو ملعقة أو غيرها.

٨) عندما يتناقص حجم المحلول إلى النصف تقريباً عما كان عليه ارفعه عن النار ثم اتركه حتى يـبرد لمدة نصف ساعة.

٩) الآن أضف نفس حجم المحلول المتبقي من الكحول.

١٠) قم بسكب المحلول في إناء آخر عبر ورقة ترشيح، سوف يترسب فوقها بلـورات بيضـاء هـي (بلورات نترات البوتاسيوم مع بعض الشوائب).

١١) لتنقية نترات البوتاسيوم قم بإذابتها في أقل كمية ممكنة من الماء المغلي فوق مصدر حراري. قـم بـ ع أي بلورات ملحية تبقى دون إذابة في الماء.

١٢) استمر في غليان المحلول حتى يتبخر جميع الماء وتبقى البلورات جافة في القعر.

١٣) انشر البلورات المترسبة فوق سطح نظيف واتركها حتى تبرد وتجف جيداً فيكون عندك (بلورات نترات البوتاسيوم النقية).

ثانياً: حامض النيتريك

يستخدم في صناعة وتحضير كثير من المتفجرات وأجهزة التوقيت الكيميائية ويمكن تحضيره من خليط من نترات البوتاسيوم وحامض الكبريتيك المركز.

المواد المطلوبة

- نترات البوتاسيوم التي تم تحضيرها سابقاً رقم (٢) أو من محلات الأدوية ونأخذ بمقـدار ٢ جـزء بالحجم (كوبين).
- حامض الكبريتيك المركز، ونحصل عليه من محلات بطاريات السيارات أو مواد البنـاء ونأخـذ بمقدار ١ جزء بالحجم (كوب).
- عدد ٢ زجاجة ذات عنق ضيق.
- وعاء أو مقلاة للقلي فوق النار.
- مصدر حراري.
- شريط لاصق (ورقي من النايلون ولكن ليس من السيلوفان).
- ورق أو خرق قماش.

ملاحظات:

- عندما تحصل على حامض الكبريتيك ويكون غير مركز قم بتسخينه فوق لهب خفيف إلى أن ترى تصاعد أبخرة بيضاء. إياك واستنشاق هذه الأبخرة.
- حجم حامض النيتريك المحضر بهذه الطريقة = نفس حجم نترات البوتاسيوم.

خطوات العمل

١) ضع نترات البوتاسيوم داخل زجاجة، أضف لها حامض الكبريتيك، اجعل حجم المزيج أقل من ربع حجم الزجاجة. قم بتحريك المزيج حتى يظهر عندك مزيج أو معجون من المواد.

ملاحظة:

حامض الكبريتيك يحرق الثياب والجلد. إذا انسكب منه شيء اغسله مباشرة بالماء وكذلك أبخرته ضارة جداً.

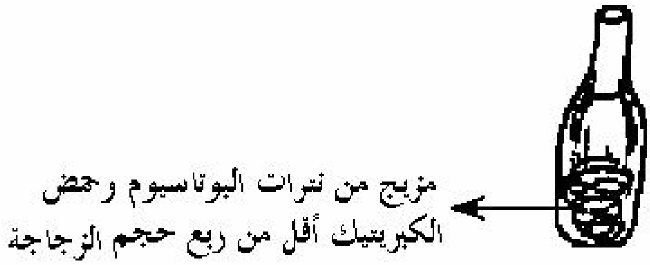
٢) صل عنقي الزجاجتين معاً بواسطة الورق أو قطعة القماش وتأكد أنه ليس هناك منفذ لهواء يتسرب من الوصلة.

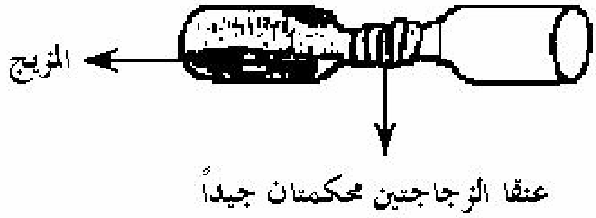
٣) اسند الزجاجتين على صخور أو تراب بحيث تكون الزجاجة الفارغة اخفض قليلاً من التي تحتوي المزيج بحيث أن حامض النيتريك الذي سوف يتكون في الزجاجة الفارغة لن يرجع إلى الزجاجة الأخرى.

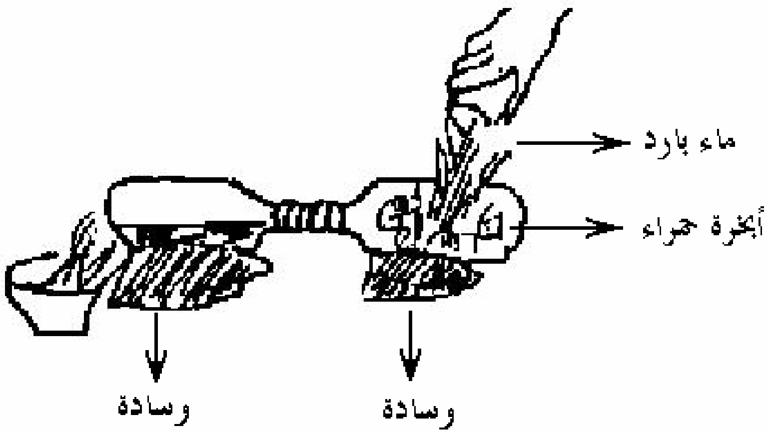
٤) اشعل النار تحت الزجاجة التي تحتوي المزيج وابدأ بتحريك النار حول كل أطراف المزيج، وعند البدء تكون أبخرة حمراء، ابدأ بسكب ماء بارد فوق الزجاجة الفارغة. سوف يبدأ حامض النيتريك بالتكثيف بعد قليل في الزجاجة الفارغة.

ملاحظة:

لا تقم بتسخين الزجاجة الحاوية على المزيج زيادة عن اللزوم وكذلك لا تقم بتبريدها ولذا من باب الاحتياط يفضل وضع زجاجة المزيج داخل وعاء معدني ثم ملء الفراغ حول الزجاجة بالرمل حتى يصبح التسخين غير مباشر.







٥) استمر في الخطوة رقم ٤ حتى لا تبقى أية أبخرة حمراء. في حالة كون حامض النيتريك المتكون غير صافي وبه شوائب عائمة كثيرة فقم بسكب الحامض في زجاجة أخرى نظيفة ثم أعد الخطوات (٢ – ٣ – ٤ – ٥).

ملاحظة:

- حامض النيتريك مثل حامض الكبريتيك مضر للملابس والجلد، ولذا في حالـة انسـكابه علـى الملابس أو اليدين اغسله فوراً بالماء.
- احفظ حامض النيتريك المستخرج في زجاجة أو في وعاء من الخزف المصقول.

ثالثاً: تحضير كبريت النحاس (بينتانادرا)

إن كبريت النحاس مادة مطلوبة في تحضير T.A.C.C المتفجر.

المواد المطلوبة

- قطع النحاس أو أسلاك من النحاس.
- حامض كبريتيك مخفف ممكن أن يكون من بطارية السيارة.
- نترات البوتاسيوم أو حامض النيتريك تركيزه ٩٠%.
- كحول
- ماء
- وعاء زجاجي ضد الحرارة (بايركس)
- ورق ترشيح
- إناء (صحن)
- مقياس مدى يسع ثمن جالون + كأس
- عصا من الخشب للتحريك + وعاء للتحريك
- مصدر حراري
- ملعقة شاي

طريقة التحضير

١) نحضر ١٠ غم من النحاس في مقياس (بينت) ونضيف ١ كوب (٢٤٠ مللتر) من حامض الكبريتيك الغير مركز إلى قطع النحاس.

٢) نضيف ١٢ غم من نترات البوتاسيوم إلى حامض الكبريتيك والنحاس ويمكن استبدال نترات البوتاسيوم بحامض النيتريك حيث أن حامض النيتريك يعطي التجربة صفاءً أفضل.

٣) نسخن المخلوط في قدر (إناء) يحتوي على ماء فاتر معتدل حتى يغلي المخلوط تقريباً وعندها يتحول المخلوط إلى لون أزرق.

ملاحظة:

المرحلة الثالثة يخرج منها غازات سامة فلذلك يجب أن تكون الخطوة الثالثة في الهواء الطلق.

٤) نصب المحلول الأزرق الساخن في وعاء آخر، ويبقى النحاس في الداخل. ونسمح للمحلول أن يبرد ليصل إلى درجة حرارة الغرفة عندها سوف تظهر حبيبات كريستالية في قاع الوعاء.

٥) ببطء وبحذر نتخلص من السائل الذي يحتوي على الحبيبات الكريستالية ثم نقوم بطحن الحبيبات بواسطة عصاة خشبية حتى يصبح بودرة.

٦) نضيف نصف كوب (١٢٠ مللتر) من الكحول إلى البودرة مع المحافظة على التحريك.

٧) نقوم بترشيح المحلول بواسطة ورق الترشيح حتى تحصل على الحبيبات الكريستالية على ورق الترشيح، ثم نقوم بغسل الكريستال بواسطة الكحول ثلاث مرات وترشيحه، واستخدام كل مرة كحول بمقدار ١٢٠ مللتر.

٨) دع الهواء ينشف كبريت النحاس لمدة ساعتين.

ملاحظة:

وقت التنشيف يمكن أن يكون نصف ساعة وذلك بوضع الحبيبات الكريستالية في حمام ماء ساخن.

رابعاً: كلورات الصوديوم

مادة مؤكسدة قوية، تستعمل في صناعة المواد المتفجرة، ويمكن أن تحل محل كلورات البوتاسيوم.

المصادر:

- البطارية الجافة، القطر (٣,٥) الطول (٧) انش.
- بطارية السيارة.
- البقالة، البحر.

المواد المطلوبة

- قضيبان من الكربون أو الرصاص.
- ملح أو ماء البحر.
- سيارة.
- حامض الكبريت (مخفف).
- سلكان (القطر: ٦٤/٣ بوصة) عازلان (الطول: ٦قدم) معزولة. (نحاسيان).
- عصا
- خيط
- ملعقة + سكين
- مرطبان زجاجي يتسع ٧ جالون.
- مجموعة صواني + كوب
- قماش كثيف.
- حوض كبير أو صينية مجورة كبيرة.

طريقة العمل

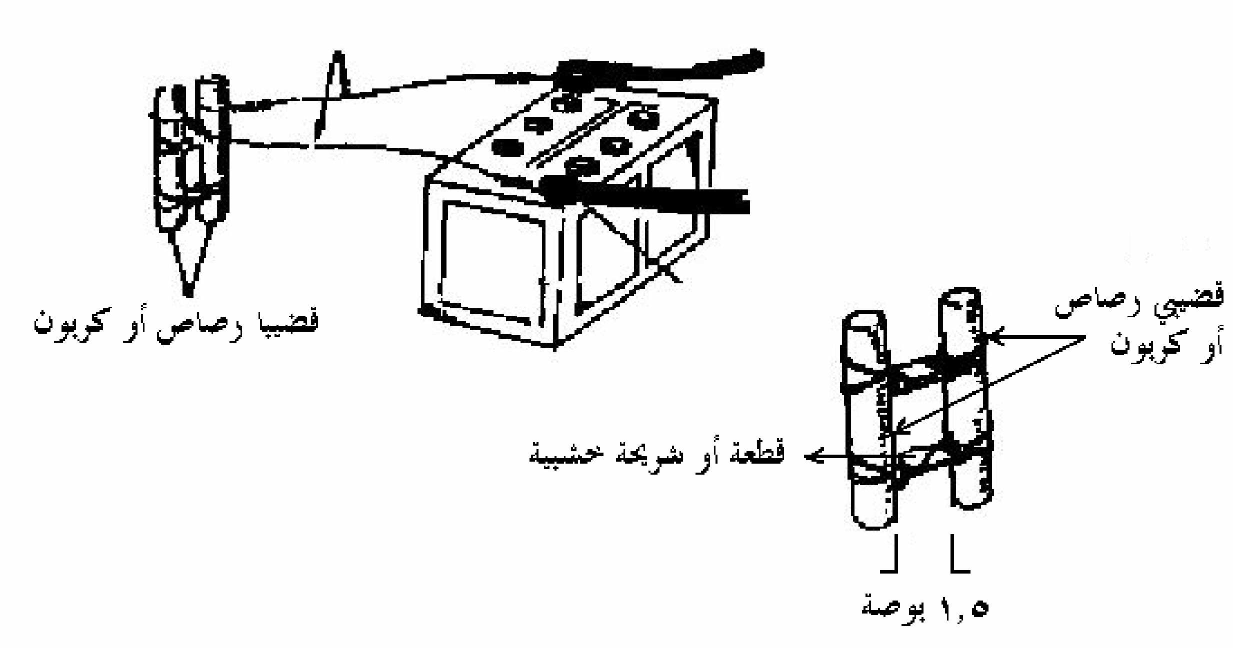
١) اخلط نصف كوب من الملح في المرطبان الزجاجي بحجم جالون، مع ٣ لترات من الماء.

٢) أضف ملعقتين من الحامض المستخرج من بطارية السيارة إلى المحلول وحرك بشدة لمدة ٥ دقائق.

٣) أزل أو قص حوالي ٤ انشات من المادة العازلة من حول أطراف الأسلاك.

٤) باستعمال السكين والعصا اعمل شريحتين من الخشب بحوالي (١×١/٨ + ١,٥). اربط القطعتين بين قضيبي الكربون أو الرصاص بحيث يكونان على بعد ١,٥ بوصة.

٥) أوصل السلكين مع بطارية السيارة، كذلك أول الطرف الآخر مـع القضـيبين الرصاصـين أو الكربونين.



٦) أدخل القضيبين الرصاصين إلى حوالي ٤,٥ انش داخل المحلول الملحي.

٧) ضع قير السيارة على العادي ثم شغل السيارة، اكبس على البـ ين إلى خمس من الضغطة النهائية.

٨) شغل السيارة وهي في هذا الوضع لمدة ساعتين ثم اطفئها لمدة ٢ ساعة.

٩) كرر هذه العملية لمدة ٦٤ ساعة، في نفس الوقت حافظ على نفس المستوى من المحلول (محلـول الحامض والملح) بداخل المرطبان الزجاجي.

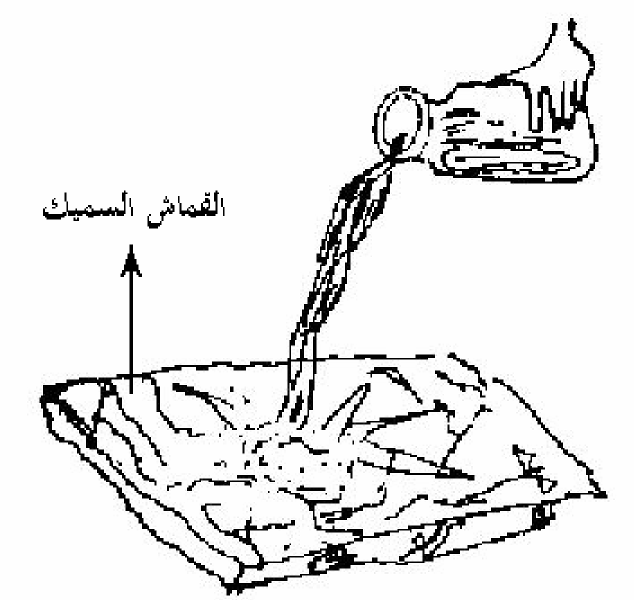
تحذير:

هذا الترتيب ينتج عنه فرق في الجهد قد يكون خطيراً للأشخاص، لا تلمـس طـرف الأسـلاك والسيارة مشتغلة.

١٠) اطفئ السيارة ثم انزع القضيبين عن المرطبان الزجاجي، ثم افصل الأسلاك من البطارية.

١١) تصفية المحلول من خلال القماش الكثيف في الحوض المستوي أو الصينية الكبيرة واتـرك المـادة المترسبة في قاعدة المرطبان.

١٢) اعط فرصة للماء في المحلول المصفى كي يتبخر في درجة حرارة الغرفة حوالي ١٦ ساعة، ما تبقى بعد التبخر هو مادة كلورات الصوديوم وهي نقية بنسبة حوالي ٦٠% وهذه الدرجة من النقـاء كافية لتكون مادة متفجرة.



تحضير مادة نترات البوتاسيوم (KNO2) أو نترات الصوديوم (NaNO2) وأحادي أكسيد الرصاص

هذه المادة تلزم في تحضير كثير من المواد المتفجرة منها المادة التالية.

المصادر

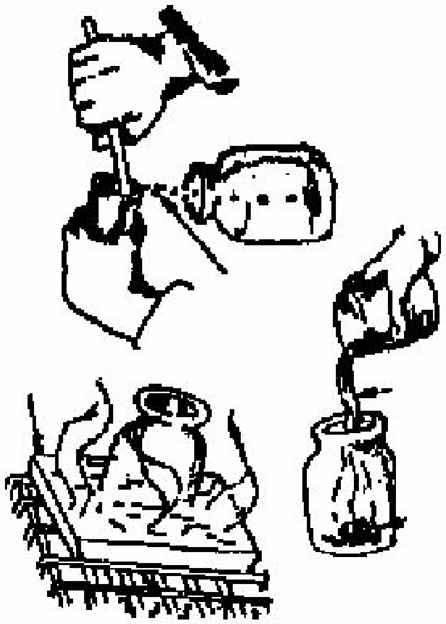
- محلات بيع المواسير
- الصيدلية

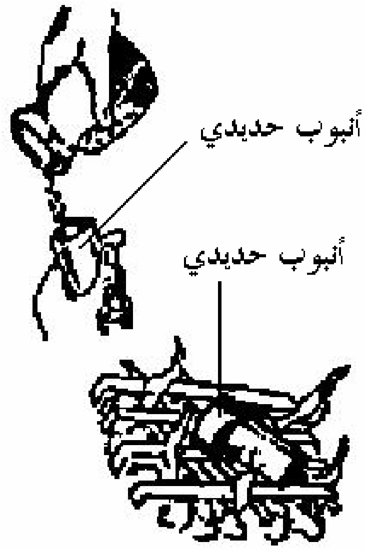
المواد المطلوبة

- معدن الرصاص (قطع أو برادة).
- نترات البوتاسيوم أو الصوديوم (KNO_3) أو ($NaNO_3$).
- كحول الميثيل (كحول الخشب).
- أنبوب حديدي أحد طرفيه منسد وله غطاء.
- قضيب حديدي أو مفك.
- محارم ورقية.
- مرطبان عدد (٢).
- حوض معدني.
- مصدر للحرارة.
- ميزان مناسب.
- كوب.
- ماء.
- حوض.

طريقة العمل

١) اخلط ١٢ جرام من الرصاص مع ٤ جرام من نترات البوتاسيوم أو الصوديوم في مرطبان ثم ضع المخلوط في الأنبوب الحديدي، كما في الشكل أدناه.





٢) أغلق الأنبوب من الطرفين وسخنه داخل فحم شديد الحرارة، أو عن طريق لهب صادر مـن أداة (خرطوم) اللحام لمدة ٣٠ دقيقة إلى ساعة، المخلوط سيتحول لونه إلى اللون الأصفر.

٣) انقل الأنبوب عن مصدر الحرارة واتركه يبرد. ثم بعد ذلك انقل المادة الصفراء من داخل الأنبوب إلى مرطبان زجاجي آخر.

٤) أضف نصف كوب أو (١٢٠) ملم من الكحول الميثيل إلى المادة الصفراء.

٥) سخن المرطبان الزجاجي المحتوي على المخلوط في حمام من الماء الساخن لمدة ٢ دقيقة، سخن حتى تلاحظ أن هناك تفاعلاً بين المادة الصفراء والكحول المحلول سيصبح أكثر سواداً أو سيتحول إلى اللون الأسود.

٦) صب المحلول من خلال المحارم إلى مرطبان زجاجي آخر، المادة المتبقية فوق المحارم هـي احـادي أكسيد الرصاص (أول أكسيد الرصاص).

٧) أزل أول أكسيد الرصاص ثم اغسله مرتين من خلال المحارم الورقية وفي كل مرة استعمل نصـف كوب من الماء الساخن ثم دعه يخف في الهواء الطلق.

٨) ضع المرطبان المحتوي على السائل في الخطوة ٦ في حمام من الماء الساخن كما في الخطوة ٥ وسخن المحلول حتى يتبخر كل المحلول. المسحوق والبودرة المتبقية في المرطبان بعد التبخر هـي نيتريـت البوتاسيوم أو الصوديوم KNO_2 أو $NaNO$.

زجاجات المولوتوف والقنابل الحارقة

أولاً: زجاجات المولوتوف

إن من الوسائل المستخدمة في عملية إشعال الحرائق هي زجاجات المولوتوف لاحتوائها علـى مـواد مشتعلة مسببة حرائق كبيرة إذا سقطت في مكان يساعد على الاشتعال.

وهناك نوعان من المولوتوف القديم والحديث؛ وذلك في طريقة التحضير وتعتبر الطريقة الحديثة أفضل من القديمة.

عند استخدام زجاجات المولوتوف يفضل أن تكون الزجاجة سهلة الانكسار وإلا فقد لا تنكسر عند سقوطها.

أما بالنسبة للمواد المستخدمة في زجاجات المولوتوف فهي مواد سريعة الاشـتعال ومـواد بطيئـة الاشتعال ويفضل وضع مادة لزجة تساعد على استمرار النار.

نسب المواد المحضرة منها زجاجة المولوتوف:

- ٦٥% بـ ين أو كاز + ٣٥% زيت وقود.
- ٦٥% بـ ين أو كاز + ٣٥% بوليسترين (المادة البيضاء التي تغلف بها المسجلات وغيرها).
- ٦٥% بـ ين أو كاز + صابون نباتي أو صناعي مبشور ٣٥%.
- ٣٠% بـ ين أو كاز + ٣٠% زيت وقود + ٣٠% اسيتون أو طولوين. وهي المادة المستخدمة في تحضير T.N.T + ١٠% هيدروكسيد الكالسيوم.
- ٥٥% بـ ين أو كاز + ٢٠% كحول اثيلي + ٢٠% زيت نباتي + ٥% مطاط.

- ٦٥% بـ ين + ٣٥% بياض البيض.

طريقة تحضير زجاجة المولوتوف

أ) **الطريقة القديمة:**

حيث تعبأ الزجاجة بالمواد حسب النسب السابقة ذكرها. وتغلق الزجاجة بإحكام بواسطة قطعة من الفلين أو بغطاء عادي مع جعل ثقب وذلك لإنزال خيط من الكتان الغليظ أو قطعة قمـاش متطاولة بحيث يكون ثلث طولها داخل الزجاجة وثلثيها خارجهـا ونشـبعها بـالمحلول وعنـد الاستخدام نقوم بإشعال الخيط الكتاني ثم نرمي الزجاجة ناحية العدو فعند انكسار الزجاجة تنتشر المواد على الأرض مشتعلة.

ب) **طريقة تحضير المولوتوف بالطريقة الحديثة:**

١) حيث تعبأ الزجاجة بالمواد السابق ذكرها حسب نسبها وتغلق الزجاجة بإحكام.

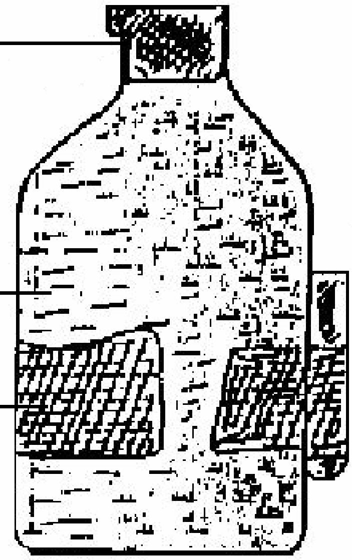
٢) نقوم بملء أنبوب صغير من الزجاج الرقيق بحامض الكبريتيك المركز (H_2SO_4) ونغلقـه بإحكام بحيث يمنع خروج الحامض عند رمي القنبلة.

٣) نثبت الأنبوب على جدار الزجاجة من الخارج ونلف حوله شريط من الشـاش المشـبع بمحلول كلورات البوتاسيوم مع السكر.

ملاحظة:

كلورات البوتاسيوم مع السكر يتكون من النسب التالية:

كلورات بوتاسيوم ١حجم: ١حجم سكر، مع قليل من الماء الساخن كمذيب للمادتين، حيث نقوم بوضع الشاش في المحلول حتى يتشبع جميع المحلول ونعرضه لأشعة الشمس حتى يجف جيداً ثم نلف حول الزجاجة كما هو موضح في الرسم.



إن مادة حمض الكبريتيك تتفاعل مع الكلورات والسكر مؤدية إلى إصدار لهب وحرارة عالية، فعند إلقاء القنبلة تنكسر الزجاجة الحاوية على الحامض فتتفاعل مع محلول الكلورات مع السكر وتولد حرارة عالية تؤدي اشتعال محتويات الزجاجة.

ثانياً: القنابل الحارقة

تتكون مادة النابالم التي تدخل في تركيب القنابل الحارقة من عدة أنواع من الصابون المعدني، وهو صابون عادي يدخل في تركيبه معدن الألمنيوم، ويتكون مخلوط هذا الصابون من الصودا الكاوية مضافاً إليها أي زيت نباتي يدخل في تركيبه حمض الأولييك، كما يضاف كبريتات البوتاسيوم وكبريتات الألمنيوم، بعد ترسب وتجفيف الناتج تضاف مادة، الفاينافنول لمنع تأكسد وفساد مادة النابالم، يخلط الجميع بالجازولين فينتج مادة جيلاتينية. قد يضاف معدن المغنيسيوم لكي يعمل على زيادة سمك الوقود وإنتاج حرارة أعلى عند الاحتراق.

قد تكون القنابل الحارقة على شكل قنبلات صغيرة أو قد تكون كبيرة تصل وزنها إلى ألـف رطـل وتشعل بواسطة قنبلة متفجرة صغيرة متصلة بها.

ينشر هذا النوع من القنابل الحارقة الكبيرة لهباً يصل في سعته إلى مساحة ملعب لكرة القدم، يـؤدي الهجوم بواسطة القنابل الحارقة إلى نشوء حرائق كبيرة كما أن مادة النابالم المستخدمة إذا لامست الجسم تؤدي إلى حروق وتمزقات جلدية. تجدر الإشارة إلى أن مادة النابالم مثل الأسلحة الكيميائية محرمة دولياً.

الجدير بالذكر أنه يوجد أنواع عديدة من القنابل الحارقة مثل القنابل الفسفورية (الفسفور الأبـيض) وغيرها، وجميع القنابل الحارقة بمختلف أنواعها مثلها مثل الأسلحة الكيميائية، محرمة دولياً.

تجدر الإشارة إلى أن الذي أشرف على اختراع النابالم هو ل.ف. فيزر أستاذ الكيمياء العضوية بجامعة هارفرد بالولايات المتحدة الأمريكية وذلك في عام ١٩٤٢ وهو أستاذ صهيوني ساهم في نقل هذه التقنية إلى إسرائيل.

إن مادة النابالم مادة حارقة وتعطي درجة حرارة عالية، وتتكون مادة النابالم من المواد التالية: خلـيط صابون نباتي مصهور + كبريتات ألمونيوم (الشبة) + الفانافتول، حيث أن الغالب في هذا الخلـيط هـو الصابون النباتي.

ويمكن الأخذ بالنسب التالية:

- ٧٠% صابون نباتي + ١٥% كبريتات ألمونيوم (الشبة) + ١٥% الفانافتول. ويمكن الاستغناء عن مادة الفانافتول في حالة عدم وجودها وتصبح النسب:
- ٨٠% صابون نباتي + ٢٠% كبرتات ألمونيوم (الشبة).

حيث توضع المواد على اللهب ويتم التحريك حتى يمتزج جيداً فتصبح مادة النابالم جاهزة للاستخدام.

وطريقة التجهيز هي أن نضع ٦% من مادة النابالم في زجاجة ونضع فوقها ٩٤% بـ يـن أو نضـع ٥٠% بـ ين + ٥٠% صابون نباتي مبشور فقط.

وأما طريقة الإشعال فكما في المولوتوف إما بخيط الكتان أو بالشـاش المشـبع بمحلـول كلـورات البوتاسيوم مع السكر ووجود حامض الكبريتيك.

ثالثاً: قنبلة الصوديوم الحارقة

وهي عبارة عن حاوية معدنية تحتوي على قطع صوديوم صغيرة أو أنبوب معدني محكـم الإغـلاق وسهل الكسر بداخله ماء.

ملاحظة:

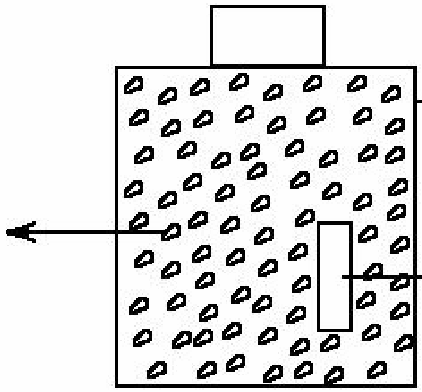
بعد إدخال قطع الصوديوم والأنبوبة المحتوية على الماء داخل الحاوية نقوم بإغلاقها جيداً ويفضـل أن يكون الإغلاق بالمسننات.

طريقة الاستخدام

إلقاء القنبلة ناحية الهدف وعند ارتطامها سوف تنكسر أنبوبة الزجاج لوجود الحجارة فيتفاعل الماء مع قطع الصوديوم مما يولد حرارة عالية وغازات شديدة تؤدي إلى انفجار الحاوية انفجاراً ميكانيكياً تتشظى فيه فتعمل على إحراق الهدف وأيضاً التأثير على من حولها بالشظايا.

تنبيه:

قطع الصوديوم تحفظ دائماً بعيدة عن الماء والرطوبة وأفضل طريقة لحفظها أن تضعها في وعاء زجاجي وتصب فوقها الكاز حتى تنغمر.

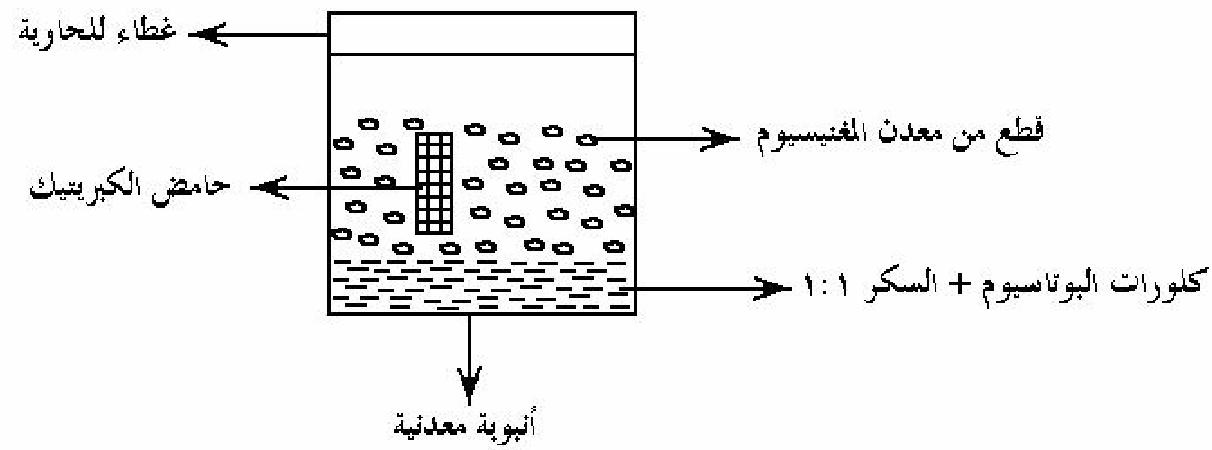


رابعاً: قنبلة المغنيسيوم الحارقة

- نقوم بوضع كمية من خليط كلورات البوتاسيوم والسكر بنسبة ١:١ داخل الحاوية المعدنية ثم نضيف كمية من معدن المغنسيوم على شكل قطع صغيرة.
- نقوم باختيار أنبوبة زجاجية سهلة الانكسار ونضع داخلها حامض الكبريتيك المركز ثم ندخلها داخل الحاوية المعدنية ونقوم بإغلاق الحاوية جيداً.
- عند إلقائها نحو الهدف فإن الأنبوبة الزجاجية سوف تنكسر وسوف يتفاعل الحامض مع الكلورات والسكر ومع معدن المغنيسيوم الذي يؤدي إلى إنتاج حرارة عالية وانتشار شديد في الغازات مما يولد ضغطاً شديداً داخل الحاوية، يؤدي إلى انفجارها وتشظيها إلى شظايا مع حرق الهدف.

تنبيه:

قطع المغنيسيوم تحفظ بعيدة عن الرطوبة داخل وعاء زجاجي محكم الإغلاق.



خامساً: قنبلة الترميت

- وتحتوي هذه القنبلة على خليط من أكسيد الحديد ونترات الأمنيوم وبودرة الألومنيـوم وبـودرة مغنيسيوم وزيت وقود.
- وهذه القنبلة تفجر عن طريق صاعق وتنتج درجة حرارة عالية جداً تصل فوق ١٠٠٠ درجة مع الشظايا إن وضعت المواد داخل ماسورة.

طريقة التحضير

١) نقوم بطحن ١٦٠ غم من أكسيد الحديد، حتى تصبح حبيباته ناعمة ونقوم بطحن ٢٠ غم من نترات الأمنيوم أيضاً في وعاء آخر جديد حتى تصبح ناعمة كالبودرة.

٢) نقوم بوضع بودرة أكسيد الحديد في وعاء ونضيف لها نترات الأمنيوم و٥٠ غم من بودرة الأمنيوم و٢٠ غم من زيت الوقود و٣٠ غم بودرة المغنيسيوم إن وجدت (الأفضل وضعها) ونقوم بخلط المواد جيداً.

ملاحظة:

أ) يجب الإسراع في خلط المواد لأن نترات الأمنيوم شديدة الامتصاص للرطوبة وبقاؤها فترة دون خلط يعني أننا سوف تفقد شيئاً من قوتها التفجيرية وهي مادة تحفظ في أوعية مضادة للرطوبة كالزجاج والبلاستيك.

ب) الخليط يحفظ في وعاء ضد الرطوبة.

طريقة الاستخدام

يصب الخليط في حاوية معدنية وتغلق بإحكام مع وجود ثقب لدخول الصاعق والفتيل البطئ حيـث يشعل الفتيل وترمى القنبلة باتجاه العدو. ويفضل وضع كمية من كلورات البوتاسيوم مع السكر بنسـبة ١:١ فوق الخليط.

صناعة الصواعق

أولاً: صناعة الصواعق العادية

تصنع الصواعق عامة من أنابيب معدنية رقيقة أو أنابيب زجاجية أو بلاستيكية مع ملاحظة أنـه إذا كان الأنبوب من المعدن فمن الأفضل استخدام معدن الألمنيوم أو النحاس.

إن الصواعق تحتوي في داخلها على مادة محرضة ومادة منشطة وقد مر معنا كيفية تصنيع هذه المـواد، ومن المواد المحرضة المستخدمة في صناعة الصواعق أزيد الرصاص أو فلمنات الزئبق، ومن المواد المنشـطة RDX ومادة البيتان ومادة البيكريك أسيد ومواد أخرى مرت في الفصل الثاني.

في حالة استخدامنا لأنبوب معدني من الألمنيوم أو النحاس فلابد أن يتناسب مع نوع المادة كما مـر ذكره

- أزيد الرصاص أنبوب ألمونيوم رقيق.
- فلمنات الزئبق أنبوب نحاس رقيق.

طريقة العمل

نقوم بتجهيز الأنبوب (سواء كان معدنياً أو زجاجياً أو بلاستيكياً) ونضع فيه ١ غم تقريباً من RDX ونقوم بضغطها قليلاً ببطء وحذر شديد، ثم نضيف فوقها ١ غم من أزيد الرصاص أو فلمنات الزئبق مع الانتباه لنوع المعدن كما سبق ذكره أو إضافة أي مادة محرضة أخرى كما مر معنا، الصاعق الآن جـاهز للاستخدام.

ملاحظات:

- في حالة عدم توفر مادة منشطة فنستخدم المادة المحرضة فقط ولكن نقوم بزيادة الكميـة فتصـبح تقريباً ٣ غم، وعلى العموم فعند صناعة أي صاعق فمن الضروري جداً أن نقوم بتجربته مع مادة متفجرة قاصمة لمعرفة هل الكمية كافية أم لا.
- يفضل بعد وضع المادة المنشطة داخل الأنبوب أو في حالة عدم وجودها أن تخلط المادة المحرضة مع قليل من المعجون والصمغ أو النشاء والماء ببطء وهدوء حتى تتماسك حبيبات المادة المحرضة داخل الصاعق ولا تنسكب بحركة الصاعق.

ثانياً: صناعة الصواعق الكهربائية

إن الصواعق الكهربائية تعتبر أفضل من الصواعق العادية وذلك من حيث التحكم بوقت انفجارهـا بالضبط وهي عادة ما تستخدم في كثير من أعمال التشريك الكهربائي.

ولصناعة الصاعق الكهربائي طريقتين: وهي إما تحويل صاعق عادي إلى كهربائي، أو صناعة صـاعق كهربائي كامل.

تحويل الصاعق العادي إلى كهربائي

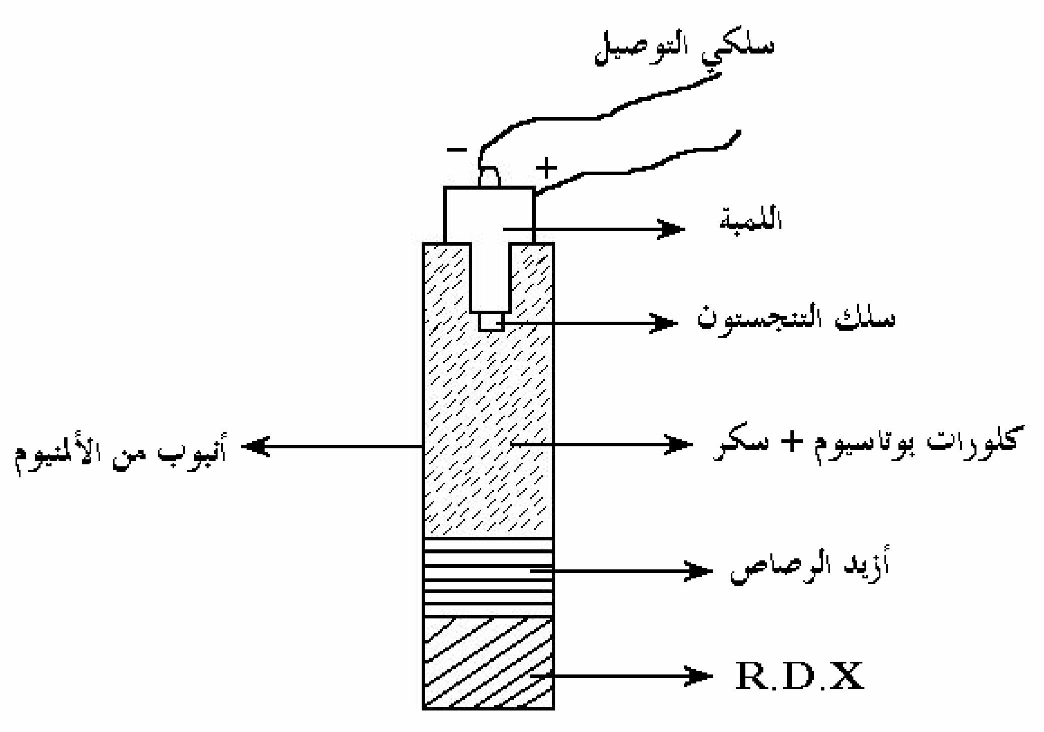
حيث نقوم بتحضير كمية من كلورات البوتاسيوم مع السكر بنسبة ١:١ ثم نقوم بتعبئـة الصـاعق العادي بهذا الخليط ثم نحضر زر ضوء صغير ونقوم بتكسير الزجاج مع المحافظة على بقاء سلك التنجستون سليم (السلك الحراري) ونقوم بإدخال اللمبة الصغيرة في المادة (خليط الكلورات مع السكر) حيث يكون سلك التنجستون في داخلها ونقوم بوصله مع سلكي كهرباء، ونصل طرفيها بأقطاب اللمبـة (السـالب والموجب) ونثبت اللمبة جيداً وبكل هدوء حتى لا ينقطع سلك التنجستون.

صناعة الصواعق الكهربائية من غير وجود صاعق عادي

١) حيث نقوم بتجهيز أنبوب من الألمنيوم أو النحاس حسب نوع المادة المحرضة أو أنبوب زجاجي أو بلاستيكي ونضع بداخله أولاً المادة المنشطة ا حجم RDX أو أي مادة منشطة أخرى ثم نضيف له تقريباً ١ غم من أزيد الرصاص أو فلمنات الزئبق أو أي مادة محرضة أخرى.

٢) نقوم الآن بملء باقي الأنبوب بخليط كلورات البوتاسيوم + السكر بنسبة ١:١ ثم نقـوم بوضـع اللمبة الصغيرة مع كسر الزجاج مع الانتباه لعدم انقطاع سلك التنجستون ونثبت اللمبة جيـداً ونقوم بوصل سلكي كهرباء بأقطاب اللمبة (الموجب والسالب).

٣) الآن الصاعق جاهز ويحفظ بعيداً عن الصدمات والحرارة واللهب والكهرباء الساكنة وبعيدا عـن البطاريات.



ثالثاً: تحضير الفتيل المشتعل

يتم تحضير الفتيل وذلك عن طريق كلورات البوتاسيوم والسكر ممزوجة معاً.

المواد المطلوبة

- كلورات البوتاسيوم
- سكر
- ماء
- وعاء للحفظ
- مصدر حراري
- حبال قطنية أو كتانية

الكميات المطلوبة

- ١ كمية من كلورات البوتاسيوم
- ١ كمية من السكر، أي بنسبة ١ حجم: ١ حجم.
- ٢ كمية من الماء

طريقة التحضير

١) نضع هذه المواد وهي كلورات البوتاسيوم + السكر + الماء في وعاء ونخلطها معاً.
٢) نقوم بتسخين المحلول حتى يذوب جميعا في الماء.

٣) نضع الحبال الكتانية والقطنية في المحلول لكي تتشرب المحلول.
٤) نرفع الخيوط من المحلول ونتركها حتى تجف وتكون جاهزة للاستعمال وذلك عن طريق إشعالها.

طريقة أخرى لتصنيع الفتيل:

وهي بأن نعمل على تخييط أنابيب من القماش ثم نعبئها بكلورات البوتاسيوم + السكر.

رابعاً: اقلام التوقيت

إن عمل أقلام التوقيت العسكرية هو تفجير الصاعق المعادي في وقت معين تحدده أنت ومعتمداً في التحديد على نوع قلم التوقيت ودرجة حرارة المكان الموضوع فيه قلم التوقيت، حيث يقوم قلم التوقيت بتفجير الصاعق دون الحاجة إلى وجود الشخص الذي يريد أن يفجر شيئاً ما أو يقوم العدو بتفجيره حيث إن مبدأ عمله هو انكسار أنبوبة زجاجية تحتوي على مادة تتفاعل مع سلك ماسك لإبرة مضغوطة بنابض (و من هذه المواد حامض الكبريتيك) بعد كسرها عن طريق الشخص الذي جهز القلم حيث أن تفاعل المادة مع السلك يؤدي إلى انقطاعه بعد فترة وهذه الفترة تختلف من قلم توقيت إلى آخر حسب نوعه واختلاف درجات الحرارة. وعندما ينقطع السلك تتحرر الإبرة ضاربة الكبسولة المركبة في القلم تؤدي إلى تفجير الصاعق، وحيث أن هذه الأقلام التوقيتية قد يتعذر على البعض الحصول عليها فهناك طريقة لعمل قلم توقيت بسيط.

طريقة العمل

١) نقوم باحضار حبوب دواء على شكل كبسولات بلاستيكية تحتوي بداخلها على الدواء ونقوم بتفريغها من الدواء واستبداله بحامض الكبريتيك، ثم نقوم بعملية تجريب أي كم من الوقت يحتاج

حامض الكبريتيك الذي يتفاعل مع البلاستيك من الوقت لإذابة البلاستيك، فرضـاً أخـذ ١٠ دقائق.

٢) نقوم الآن بتجهيز صاعق عادي نضع بداخله كمية من كلورات البوتاسيوم + السكر بنسبة ١:١ حتى يمتلئ.

٣) نقوم الآن بإحضار كبسولة دواء جديدة ونفرغها من الدواء ونملأها بحامض الكبريتيك ونغلقهـا جيداً ثم نثبتها على فوهة الصاعق ملامسة لخليط الكلورات مع السكر.

٤) بعد ١٠ دقائق سوف يذيب الحمض الكبسولة ومباشرة يتفاعل مع الكلورات والسكر يؤدي إلى إنتاج حرارة تفجر الصاعق والحشوة.

ملاحظة:

إذا أردت زيادة الوقت قم باختيار عدة أنواع من الكبسولات أو أنابيب بلاستيكية صغيرة وإجراء التجارب عليها لمعرفة كم من الوقت الذي يحتاجه الحامض لإذابة البلاستيك وخروجه.

القنابل الدخانية

تعتمد القنابل الدخانية في تصنيعها على مادتي الهيكساكلورو إيثان وبارانيتروانيلين. والقنابل الدخانية لها عدة استخدامات مهمة منها: أنا تستخدم في عملية تغطية الانسحاب كي لا يتسنى للعــدو رؤيــة المنسحبين لوجود الدخان الكثيف، وتستخدم في عملية الهجوم أيضاً للتمويه وتغطية عملية الهجوم، وقــد تستخدم كإشارات معينة كبدء الهجوم والانسحاب، وهذه القنابل على عدة ألوان واليك صناعة بعــض القنابل الدخانية.

١) الدخان الأسود

٦٠ غم هيكساكلوروايثان + ١٩ غم بودرة مغنيسيوم + ٢١ غم نفثالين + ١٠غم نترات بوتاســيوم + ١٥ غم فحم حجري + ٢٠ غم مادة ([1]) + ١٠ غم زيت برافين.

فحيث تخلط هذه المواد مع بعضها البعض ثم تعبأ في وعاء مثقوب من عدة جهات لخروج الــدخان ويتم إشعال الخليط بفتيل بطئ.

٢) الدخان الأبيض

٤٤ غم كلورات بوتاسيوم + ٤٠ غم خارصين + ١٥ غم كبريت + ٣٣ غم هيكســاكلوروايثان + ٣ غم بيكربونات الصوديوم.

---

[1] بياض في الأصل.

حيث تخلط هذه المواد وتعبأ في وعاء مثقوب عدة ثقوب ويتم الاشعال بواسطة فتيل بطيء أو كبسولة بسيطة ككبسولة المسدس مع وجود البارود الذي داخل الرصاصة.

٣) الدخان الاصفر

٥٠ غم بارانيتروانيلين + ٢٥ غم كلورات بوتاسيوم + ٣٥غم لاكتوز.

تخلط هذه المواد وتشعل بفتيل بطئ.

٤) الدخان البني

٥٠ غم كلورات البوتاسيوم +٣٠ غم فحم نباتي +٢٠ غم أكسيد حديد.

حيث تخلط هذه المواد وتشعل بفتيل بطيء.

٥) قنبلة دخانية بسيطة

٦٠ غم كلورات بوتاسيوم + ٤٠ غم فحم نباتي.

تخلط المادتين ويوضع الخليط في وعاء مثقوب عدة ثقوب لخروج الدخان بعد الإشعال بفتيل بطيء.

ملاحظة:

- القنابل الدخانية بشكل عام إذا كان الوعاء الذي يحتويها من معدن ومحكم الإغلاق دون وجـود أي ثقب إلا ثقب صغير لدخول الفتيل البطيء فإن ذلك يؤدي إلى تشظي الحاوية المعدنية نتيجـة الانفجار الناتج عن انحصار الغاز داخل الوعاء المعدني ذو الحيز المغلق.
- أي مادة تعطي نتيجة لإشعالها كمية كبيرة من الدخان والغاز يمكن الاستفادة منها لعمـل قنبلـة متشظية وذلك بوضعها في الوعاء المعدني وإحكام الإغلاق جيداً حتى لا يتسنى للغاز أو الدخان أن يخرج فيؤدي ذلك إلى ارتفاع الضغط داخل الوعاء فالانفجار.

دورة المسدسات

مقدمة:

المسدس هو سلاح فردي صغير الحجم، خفيف الوزن، يستعمل في القتال القريب سـواءً في حالـة الهجوم أو في حالة الدفاع وهو فعال جداً ويسهل اقتناؤه وحفظه في أي مكان سـواء في البيـت أو في المكتب أو السيارة.... الخ.

أول ما صنع المسدس للجيوش النظامية حيث استخدمه الضباط وكذلك رجال الأمن والشرطة ثم بعد ذلك استخدمه المدنيون في الدفاع عن أنفسهم وقت الحاجة.

مزايا المسدس

١) صغر حجمه، وخفة وزنه، مما يجعله سهل الحمل وسهل الإخفاء عن أنظار الناس وبـذا يكـون أحسن وأفضل سلاح لعمليات الاغتيالات والهجوم.

٢) من مزاياه أنه قطعة صغيرة وليس بمعقد التركيب (إنه سهل الفك والتركيب).

٣) وهو سهل التصليح إن حصل عطل فيه وكذلك سهل التنظيف والمحافظة عليه.

٤) على الرغم من صغر حجمه فهو قادر - بإذن الله - على قتل شخص ما أو جرحه أو إيقافه عن الحركة.

أنواع المسدسات

هناك نوعان للمسدسات بشكل عام.

- الأول: فردي (طاحونه).
- الثاني: آلي (ذو مخزن أو شاجور).

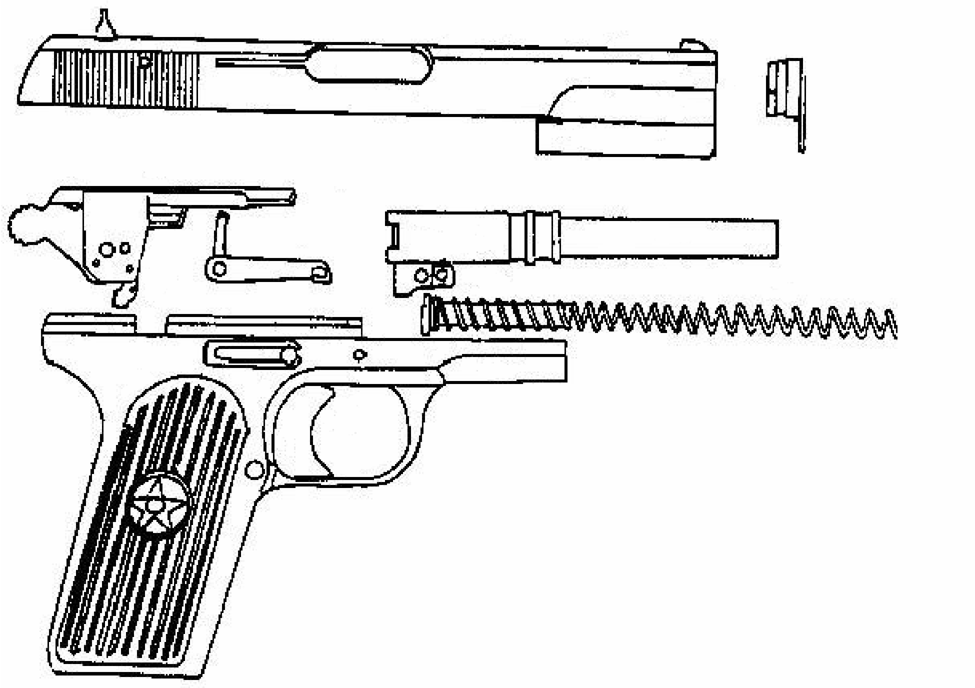
وبما أن استخدام المسدسات ضرورة في حالة السلم وكذلك في حالة الحرب قررنا كتابة هذه المذكرة حتى نبين فيها خواص ومزايا هذا السلاح. وكذلك منافعه وكيفية استخدامه الصحيحة.

مسدس الضباط الروسي

مسدس تولاتوكريف

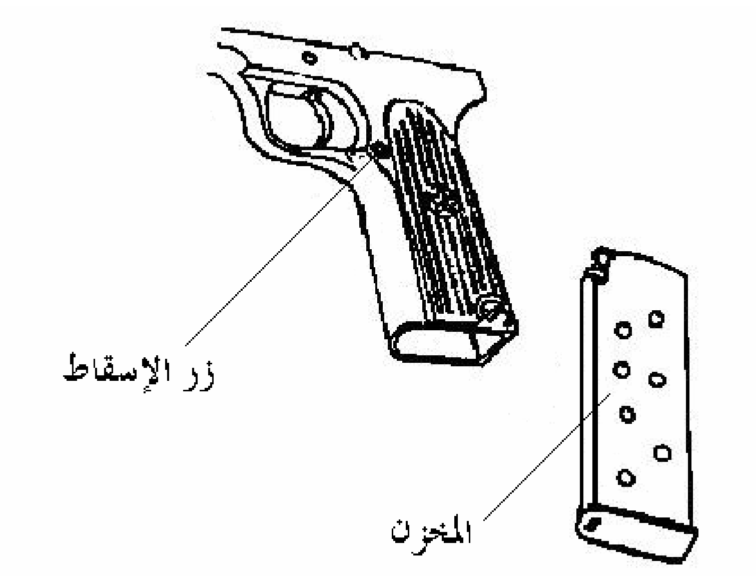
- العيار: ٢٥ × ٧,٦٢ ملم.
- الوزن: ٠,٨٢ كلغ.
- الطول: ١٩٦ ملم.
- طول السبطانة: ١١٧ ملم.
- سرعة الطلقة: ٤١١ م /ث.
- سعة المخزن: ٨ طلقات.
- الحلزنة: خطوط من اليسار.
- الحركة الميكانيكية: ريكويل (ارتداد السبطانة).

أجزاء مسدس تولاتوكريف

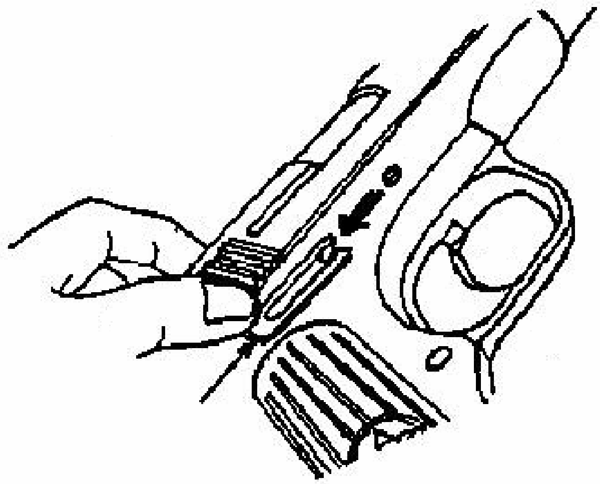


الفك والتركيب

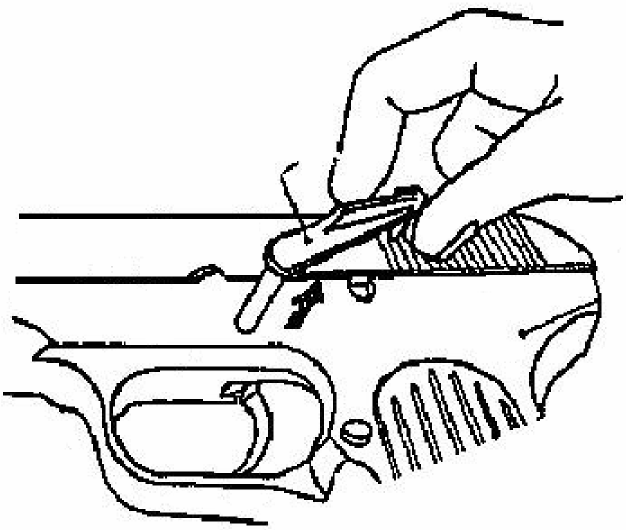
١) اضغط على الزر يندفع مخزن الذخيرة إلى تحت.



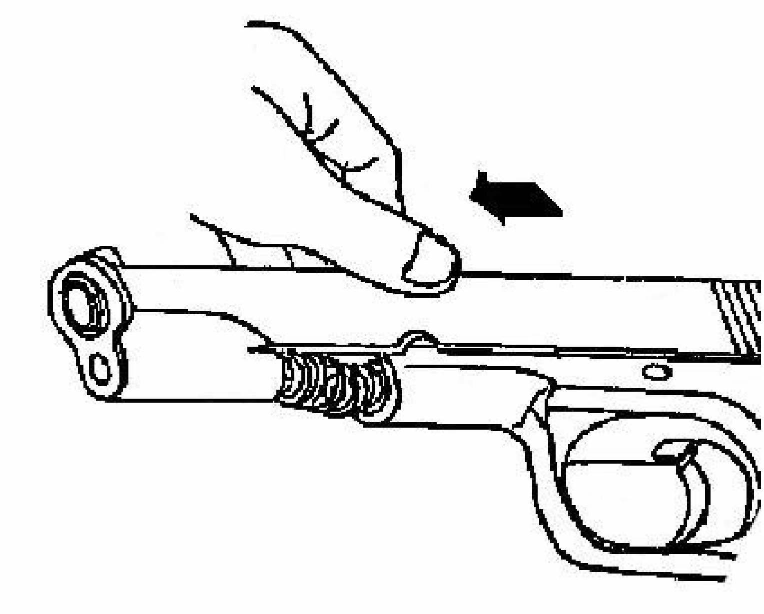
٢) اسحب القيد إلى الخلف



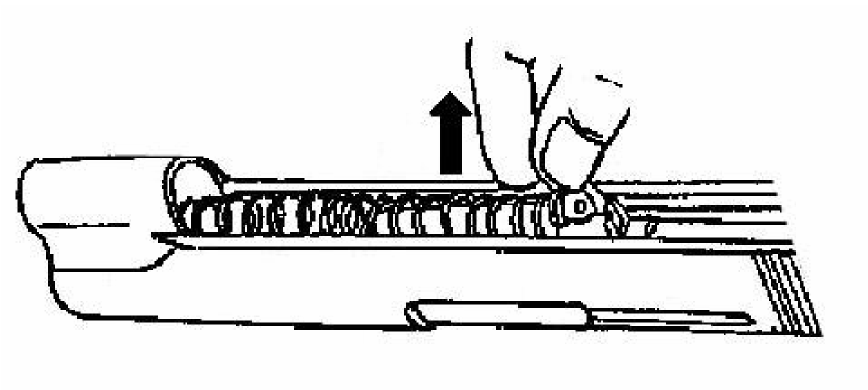
٣) حرك عتلة فك وتركيب السلاح من اليمين إلى اليسار لتفصله عن بـدن المسـدس، ولسـهولة الإخراج ضع اليد على فوهة السبطانة والإصبع الوسطى على واقي الزناد ثم أدفع السـبطانة إلى الخلف قليلاً بمساعدة الوسطى ثم حرك عتلة الفك.



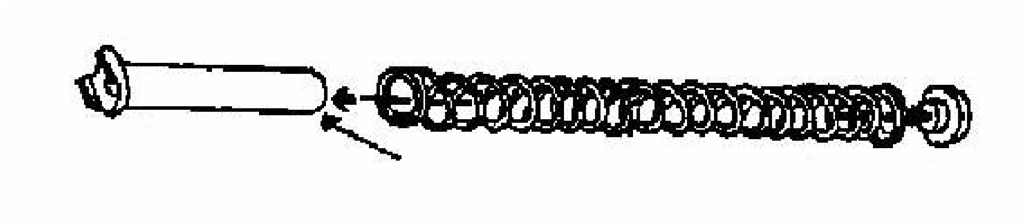
٤) ادفع إلى الأمام الموعة المتحركة.



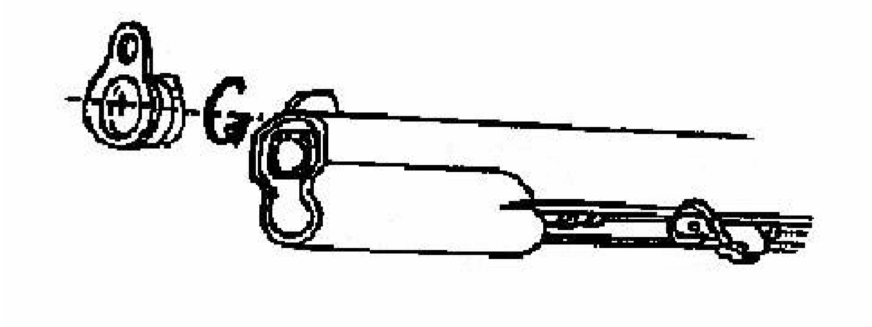
٥) حرك نابض الإرجاع وأخرجه من موضعه.



٦) افصل المثبت الأمامي والخلفي لنابض الإرجاع بتحريكهما يميناً ويساراً.

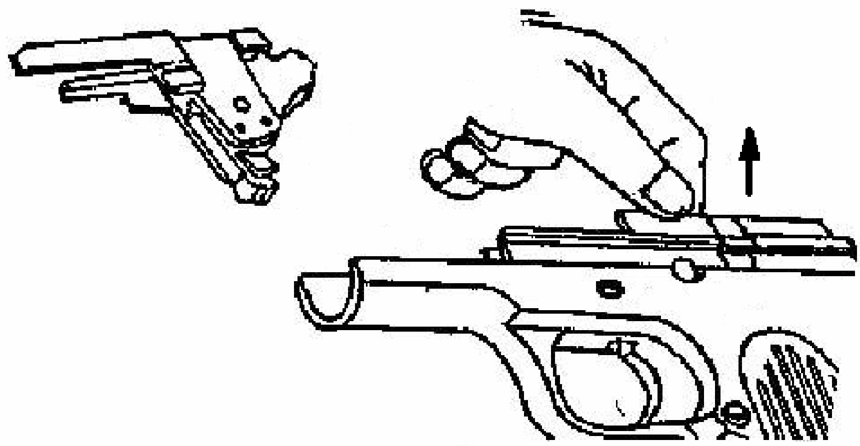


٧) أدر القفل الأمامي بزاوية ١٨٠ درجة ثم ادفعه إلى الأمام.



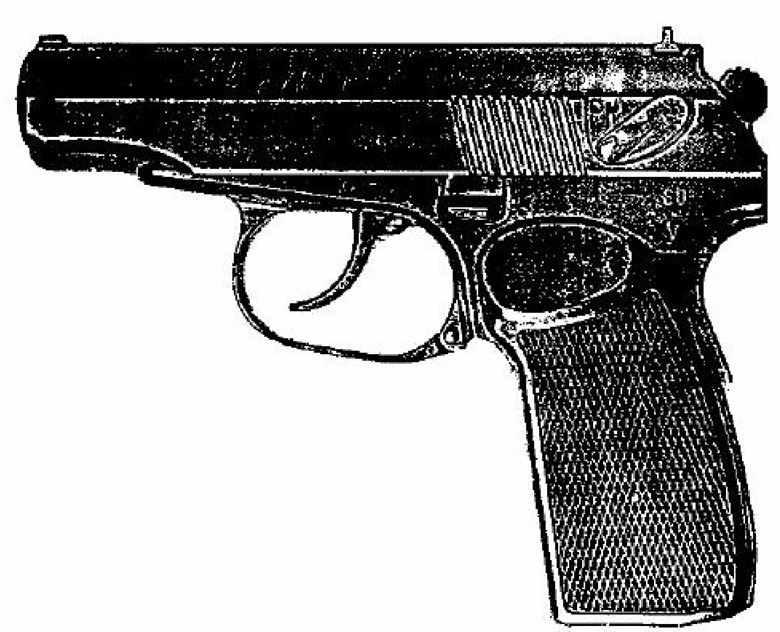
٨) ادفع السبطانة إلى الأمام وافصلها عن باقي المجموعة المتحركة.

٩) ارفع إلى فوق طارق الإبرة.

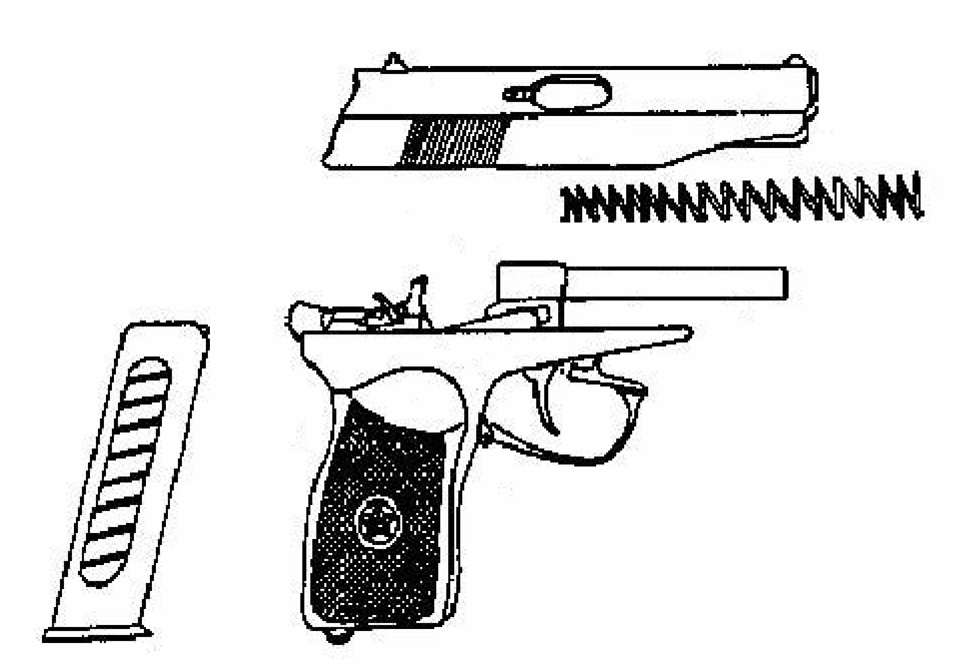


مسدس مكروف

- العيار: ٩ × ١٨ ملم.
- الوزن: ٠,٧١ كلغ.
- الطول: ١٦١ مم.
- طول السبطانة: ٩٧ ملم.
- سرعة الطلقة: ٣٢٨ م /ث.
- سعة المخزن: ٨ طلقات.
- الحلزنة: ٤ خطوط من اليمين.
- الحركة الميكانيكية: بلوباك (دفع الغاز).

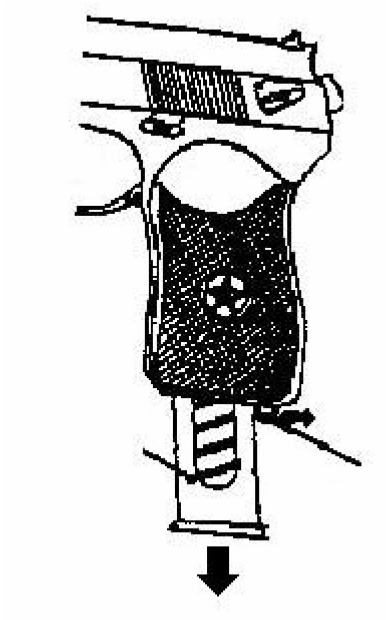


أجزاء مسدس مكروف

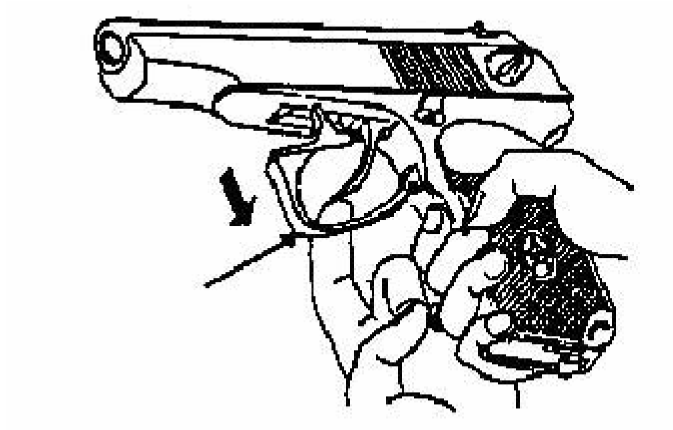


الفك والتركيب

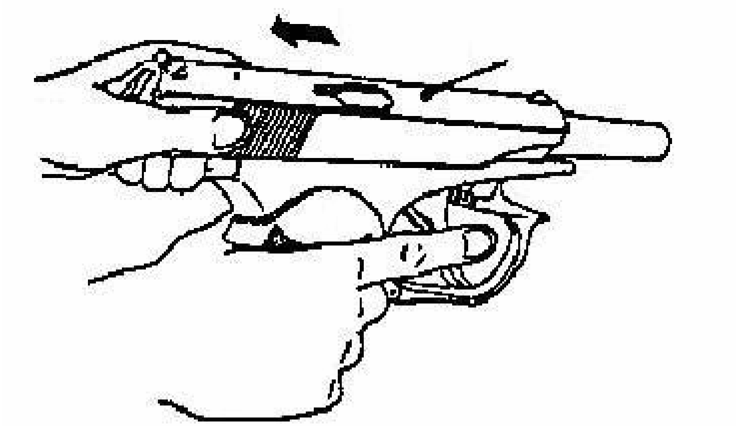
١) ادفع إلى الخلف قيد المخزن بإصبع الإبهام ونزل مباشره إلى تحت مخزن الذخيرة.



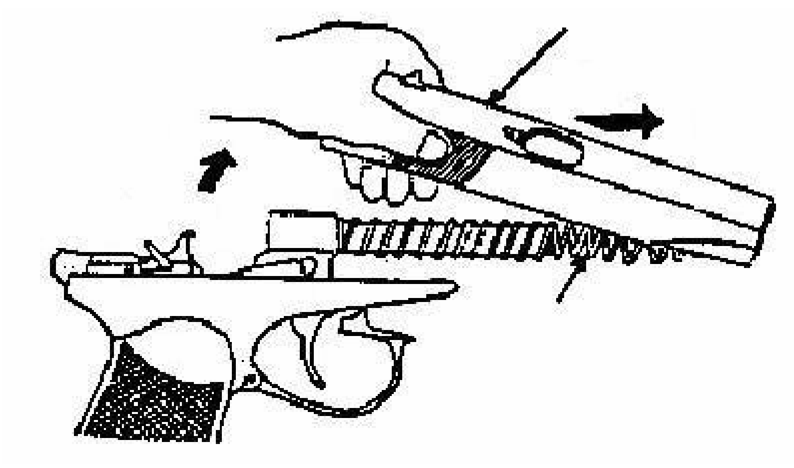
٢) انزل إلى تحت واقي الزناد وحركه قليلاً يميناً وشمالاً ليثبت.



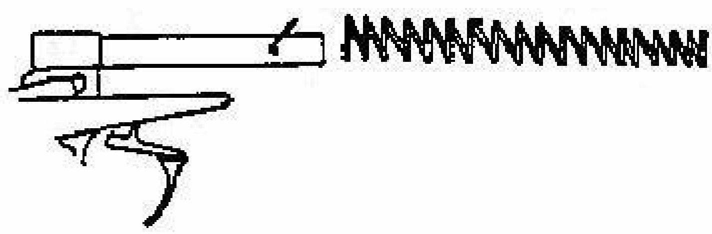
٣) اسحب إلى الخلف الموعة المتحركة.



٤) ارفع الموعة المتحركة إلى فوق مباشرة بعد سحبها لتندفع إلى الأمام بقوة نابض الإرجاع.



٥) افصل نابض الإرجاع عن السبطانة.



الحركة الميكانيكية

هناك نوعان من الحركة الميكانيكية للمسدس الآلي فإما يكون المسدس ذا حركة ميكانيكية من نـوع بلوباك (دفع الغاز) أو من نوع ريكويل (ارتداد السبطانة). ففي حالة وجود نوع آخر مـن الحركـات الميكانيكية فاعلم أن أصلها ومبدؤها هذين النوعين.

١) بلوباك (دفع الغاز)

- المبدأ: لكل فعل رد فعل (في هذه الحالة السبطانة ثابتة).
- صممه: هيكوبورتشار مان ليتشار في سنة ١٨٩٣م.

في لحظة الانفجار أو قبلها فإن مجموعة الأقسام غير ملتصقة بالسبطانة حيث يوجد هناك فراغ بينهما لأن الطلقة يوجد أكثر من ثلثيها داخل السبطانة ونتيجة لأن السبطانة في هذا المسدس ثابتة فإن الطلقـة عند انفجارها تقوم بعملية دفع الأقسام إلى الوراء نتيجة لردة الفعل ولأن مجموعة الأقسام غير ملتصـقة (مقفلة) مع السبطانة حيث أن هناك فراغاً كما أسلفنا ذكره فإن العملية تتواصل على هذا النسق.

يجب ألا تنسى أن هناك قضية نسبية بين وزن مجموعة الأقسام وقوة النابض، إذا كان وزن الأقسـام

مثلاً كبيراً والنابض ضعيف فلن يستطيع هذا الأخير إرجاعها والعكس يمكـن أن يـؤدي إلى خـروج السبطانة عن مجراها.

أمثلة من هذا النوع: ماكاروف، ولتر بي بي - ف ز ٢٢

٢) ريكويل (ارتداد السبطانة)

- المبدأ: ارتداد السبطانة (هنا السبطانة غير ثابتة).
- صممه: ماكسيم سنة ١٨٨٢ م ولكن الذي استخدم هذا المبدأ في المسدسات هو براوينغ سـنة ١٨٩٩ م.

تعود مجموعة الأقسام بسبب ردة الفعل القوية المنبعثة من السبطانة وعند الاندفاع لموعة الأقسام إلى الوراء تقفل مجموعة الأقسام مع السبطانة لبرهة كافية لاندفاع الطلقة خارج السبطانة والظرف الفـارغ يسقط من بيت النار وبعد ذلك تقف السبطانة، ولكن فعل الارتداد يقوم بدفع مجموعة الأقسام إلى الوراء لتقوم بدورها بأخذ رصاصة من جديد وتدفعها إلى السبطانة ثم تقفل مع السبطانة من جديد.

سؤال: لماذا تتحرك مجموعة الأقسام والسبطانة مع بعض ؟

الجواب: لو كان التصميم مثل (بلوباك) والسبطانة ثابتة فإن الضغط القوي المتولد من البارود يمكن أن يكسر الأقسام أو يجعل هذه الأخيرة تصعد لأعلى ولذا وجب تخفيف هذا الضغط قبل رجوع الأقسـام كلية ولذا جعل تصميم ريكويل بطريقة تجعل الأقسام ترجع مع السبطانة في آن واحد لمدة كافية لخروج المقذوف عندها يقل ضغط الغاز القوي ويخفف وتقفل عندها السبطانة وترجع بعدها الأقسام وحـدها بقوة الضغط المتبقي وهنا تظهر لنا قوة الغاز إذ أن بعد وقوف السبطانة استمرت الأقسـام في الرجـوع بالكمية المتبقية من هذا الغاز.

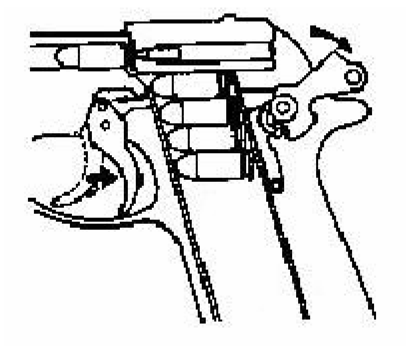
أمثلة هذا النوع: تولاتوكاريف - كولت م ١٩١١ - براونينغ

ملاحظة:

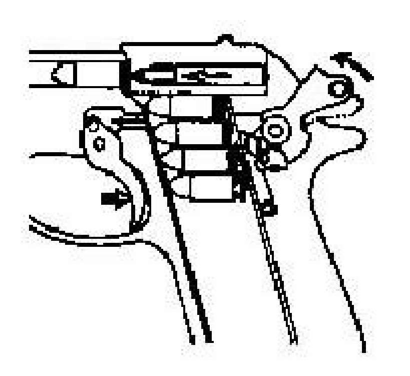
- هذان التصميمان يجري عليهما صنع كل المسدسات عالمياً.
- بلوباك: للمسدسات ذات البارود الضعيف (سرعة قليلة).
- الريكويل: للمسدسات القوية أي ذات البارود القوي (سرعة كبيرة).

سنعرض هنا ميكانيكية دفع الغاز (بلوباك) وسنعرض ميكانيكية ارتداد السبطانة (ريكويل) في سلاح توكاريف.

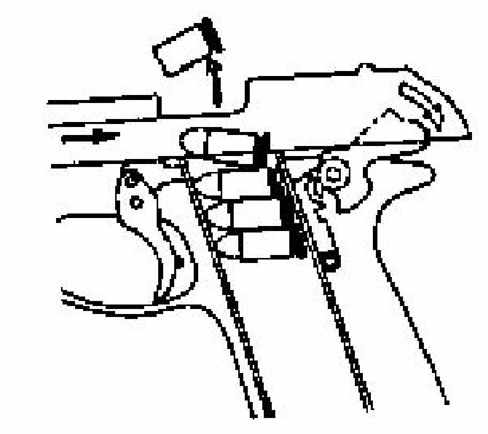
١) تملأ الإطلاقة الأولى باليد عن طريق شد الزلاقة إلى الخلف إلى أقصى حد ممكن ثم إفساح الـ ـال للنابض بأن يقوم بإعادتا إلى الأمام هذه العملية تؤدي إلى نصب المطرقة كما تضع الرصاصـ ـة في الحجرة.



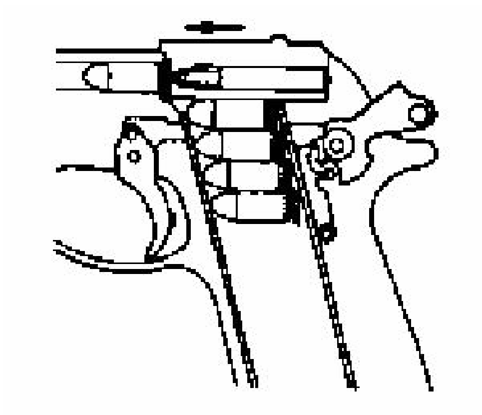
٢) الضغط على الزناد من شأنه أن يرخي المطرقة التي تقفز إلى الأمام لتضرب أبرة الرمـ ـي فتـ ـدفعها بذلك باتجاه ذخيرة الخرطوشة إلى الحجرة فتقدحها.



٣) تقوم الغازات بدفع الطلقة إلى الأمام وإعادة الظرف إلى الخلف يكون الضغط كافياً بحيث يقـوم بتشغيل الزلاقة مرة أخرى على النحو المذكور آنفاً، مما يؤدي إلى قذف الظرف خارجاً.

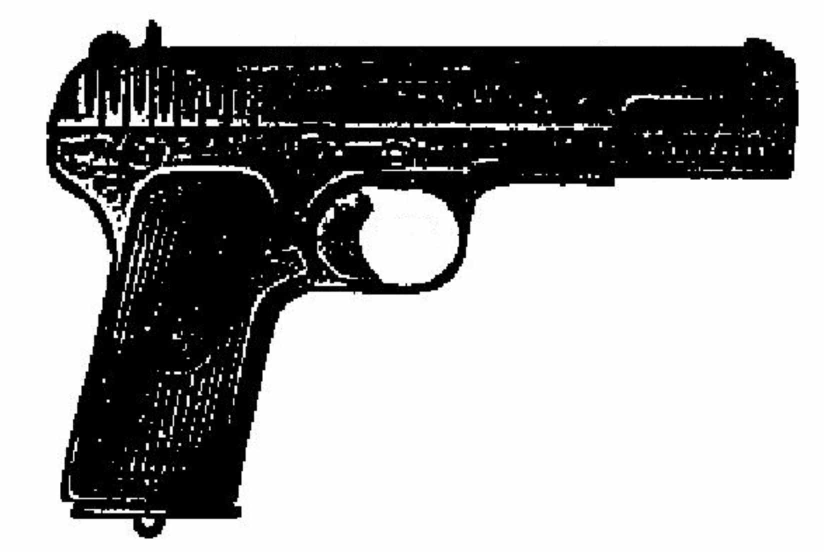


٤) من الممكن حينئذ تكرار العملية مرة أخرى فالطلقة الثانية في المخزن، والتي تكون حينئذ قد دفعت إلى أعلى بواسطة نابض المخزن، تلقم إلى الحجرة ويصبح المسدس جاهزاً للإطلاق مرة أخرى.

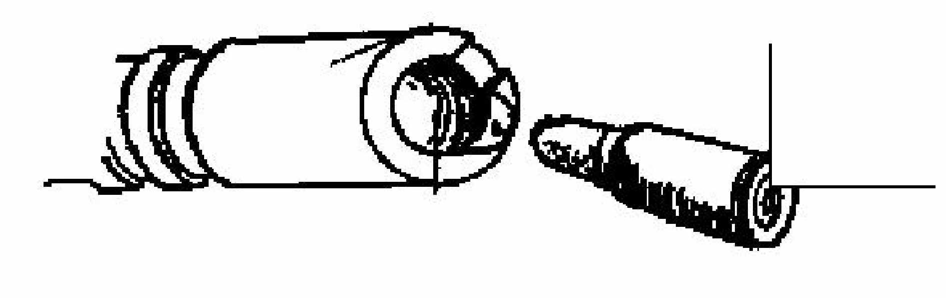


الحركة الميكانيكية للمسدس الآلي

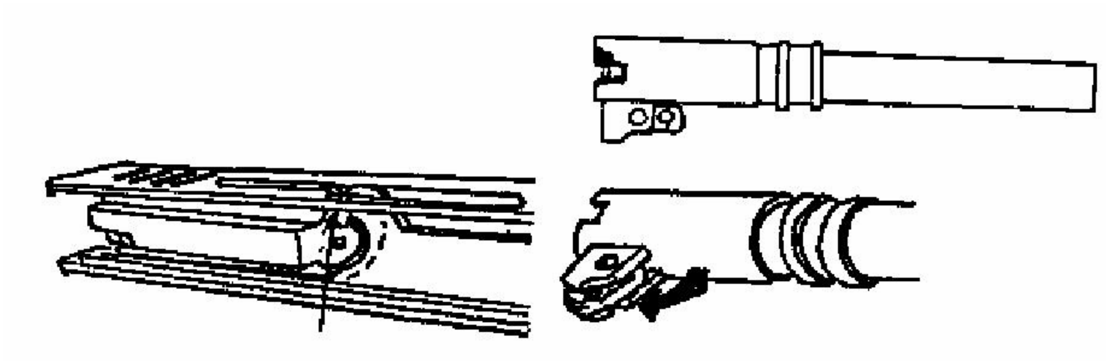
١) تقيد المطرقة باللاقط بعد سحب مجموعة الأقسام المتحركة إلى الخلف.



٢) انطلاق المجموعة المتحركة إلى الأمام بقوة نابض الإرجاع.

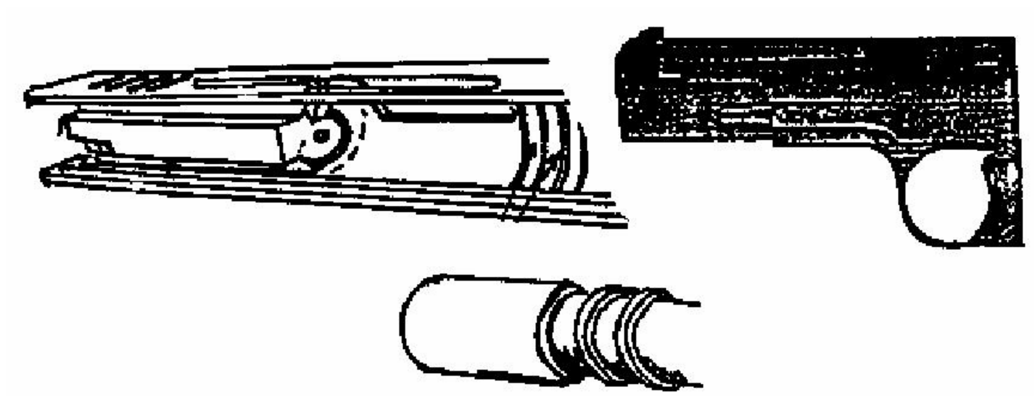


٣) دفع مجموعة الإبرة الطلقة إلى الأمام خلال تقدم الموعة المتحركة وانزلاق الطلقة على الموجـه (وهو مصمم من جسم السبطانة نفسها) ودخولها حجرة الانفجار.

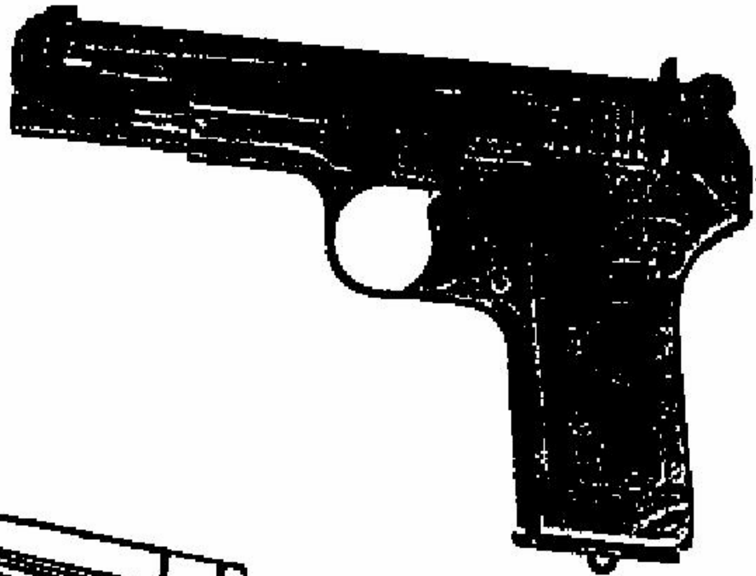


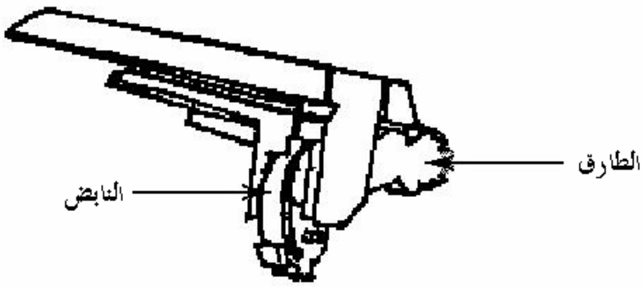
٤) تثبت الطلقة بمقدمة مجموعة الإبرة بواسطة الظفر الماسك لها بعد دخولها حجرة الانفجار.

٥) اصطدام مجموعة الإبرة بالسبطانة يسبب دوران المفصل إلى الخلف بزاوية ٩٠ درجة.



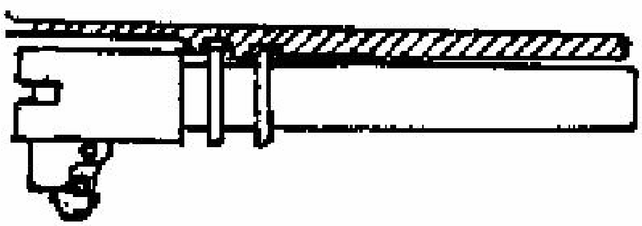
٦) ارتفاع السبطانة إلى فوق بقدر ثلاث مليمترات تقريباً واستقرار أعناق السبطانة خلف الأجـزاء البارزة بسطح الموعة المتحركة فتتم بذلك عملية الإغلاق.



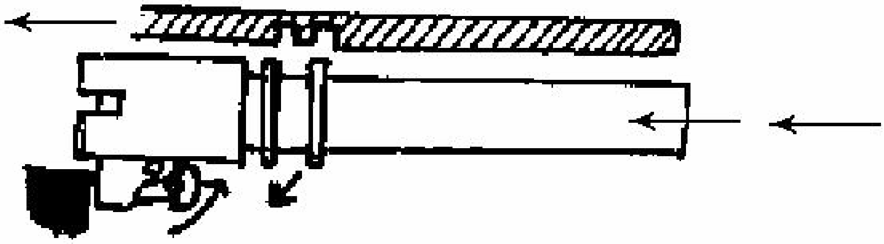


٧) تحرر المطرقة من لاقطها بعد الضغط على الزناد وحدوث الانفجار ثم انطلاق المقـذوف خـارج السبطانة.

٨) يعتمد رجوع السبطانة على مبدأ ريكويل (راجع حركة ريكويل).



٩) ترجع السبطانة إلى الخلف بعد نزولها للأسفل بدوران المفصل وانفصال أعنـاق السـبطانة عـن الأجزاء البارزة وتحرر المجموعة المتحركة من عملية الإغلاق ثم رجوعها إلى الخلف.



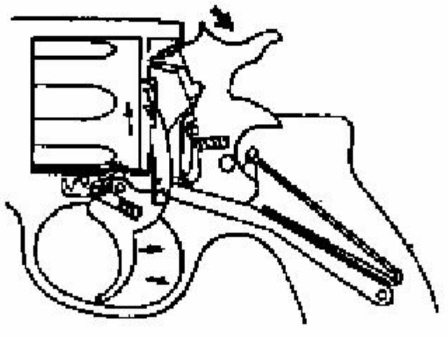
١٠) مرور مجموعة الإبرة على السن القاذف.

١١) وتحرر الظرف الفارغ من الظفر الماسك له من خلال رجوع الموعة المتحركة إلى الخلف.

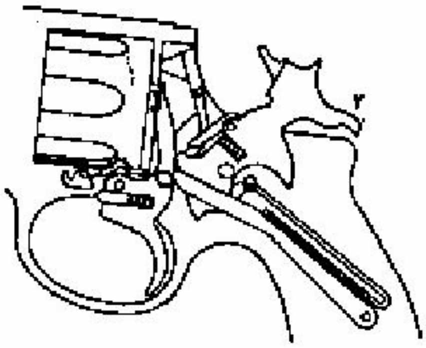
١٢) اندفاع الظرف الفارغ خارج السلاح من خلال الفتحة اليمنى ثم تقدم الموعة المتحركـة مـرة أخرى إلى الأمام بقوة نابض الإرجاع لتستأنف ما سبق ذكره.

الحركة الميكانيكية لمسدس الطاحونة

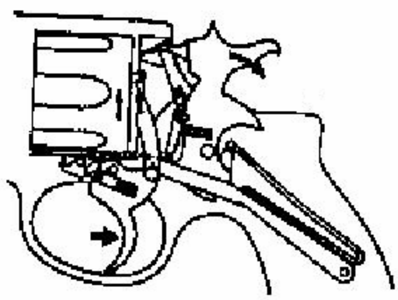
أ) الضغط على الزناد يؤدي إلى تخفيض مثبتة الأسطوانة ويتيح للأسطوانة أن تدور بحيـث تصـبح الحجرة التالية في خط الفوهة.



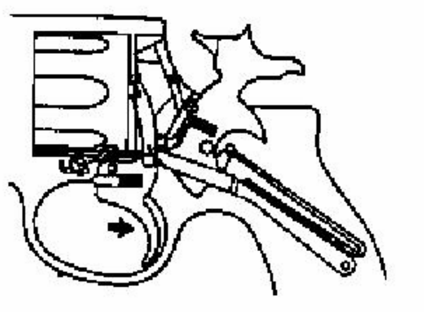
ب) الضغط الثابت على الزناد من شأنه أن يجعل المطرقة تسقط بحيث يضرب رأسها غطاء الخرطوشة، في هذه المرحلة تقوم مثبتة الأسطوانة بتوقيف الأسطوانة عن الدوران.



ج) من الممكن إعادة المطرقة إلى وضع النصب يدوياً، وهذا يخفف من مقدار الضغط المطلوب كمـا من شأنه أن يساعد على التصويب الدقيق.



د) يمكن تكرار هذا النمط مرة أخرى إما بطريقة منفردة أو بطريقة مزدوجة لحـين إطـلاق جميـع الطلقات، وعندئذ يمكن قذف الظروف الفارغة.



الكيفية الصحيحة لإمساك المسدس

سؤال: لماذا يجب أن نتعلم المسكة الصحيحة للمسدس وكذلك كيفية استعماله ؟

الجواب: عندما تذهب إلى معسكر ما، قد تتعلم كيف تطلق بالمسدس ولكن هـذا لا يعـني أنـك أصبحت ماهراً باستخدام المسدس.

مثال:

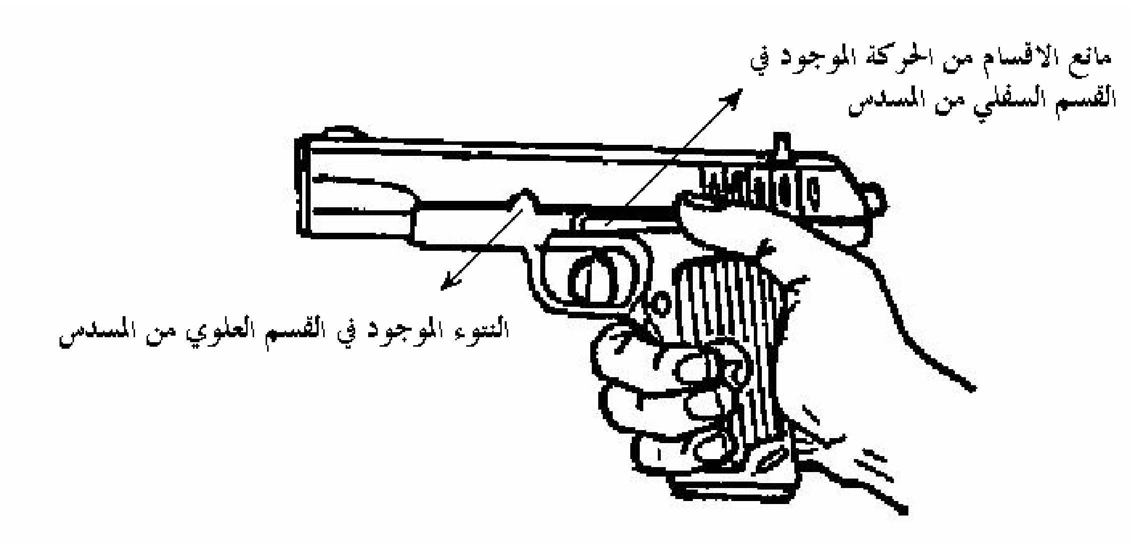
ممكن أن تتعلم الإصابة الجيدة والدقيقة وقد تستغرق معك عملية الإطلاق عدة ثـواني (٥، ٦، أو ٨ ثواني) ولكن في الحقيقة هذا ليس بعملي لأنه كما تعلم أن هذا السلاح يستخدم عن قرب وهذا يعني أن الخصم قريب منك فإذا كنت مهاجماً يجب أن لا تأخذ عملية الإطلاق أكثر من ثانيتين، وإذا كنت مدافعاً أي مهجوم عليك يجب أن لا تأخذ عملية الإطلاق أكثر من ثانية واحدة وفي كلتا الحالتين إما أنـت أو الخصم.

لذلك لابد لك من أن تتعلم أفضل الأساليب والطرق الممكنة والكيفية الصحيحة لاستعمال المسـدس والتي تولد عندك أو تعطيك السرعة في الرماية والدقة في الإصابة.

وهذا يعني أن يـعمل العقل والعين والأذن والرجلان واليدان في نفس الوقت لذلك أريد منـك أن تضع كل ما تعرفه عن المسدسات على جنب وأن تتعلم ما نملي عليك وبعد الانتهاء فإن أعجبك فخذ به وأضفه إلى ما عندك وإن لم يعجبك فاتركه.

ملاحظة:

السر في السرعة خلال عملية الإطلاق هو أن تعود نفسك في كل مرة تسحب فيها المسدس من بيتـه أو مكانه يجب أن تكون فيها نفس القبضة أو المسكة الصحيحة للمسدس، بحيث لا تحتـاج إلى تعـديل المسكة بعد سحب المسدس من مكانه وهذا يوفر عليك الوقت فثانية واحدة قد تتحكم في نجاح أو فشل العملية، لذلك يجب عليك أن تتدرب على ذلك بكثرة حتى يصبح الأمر عندك سهلاً وعادياً، فأحوج ما تحتاجه أثناء العملية هو السرعة وعدم تضييع الوقت.

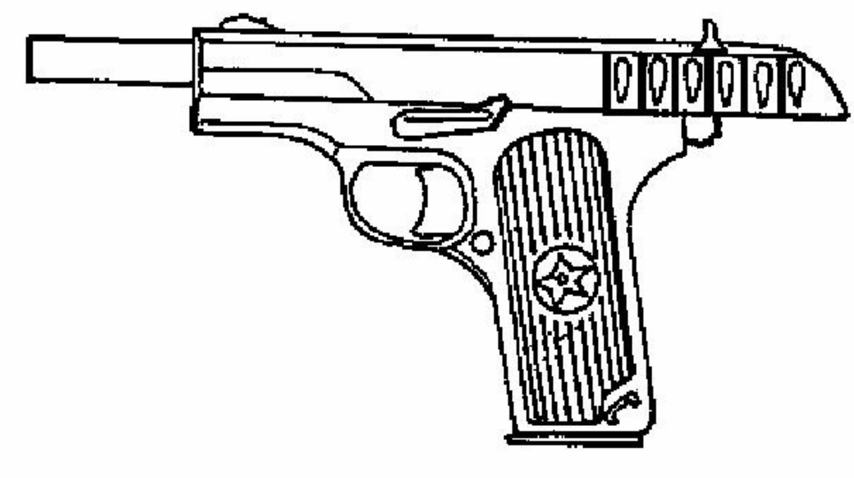


الشكل -١-

صورة لليد الحاملة للمسدس، توضح أين يكون الإصبع الكبير ولماذا يكون هناك ؟

ترى في الصورة الإصبع الكبير يكون مرتكزاً فوق مانع الأقسام من الحركة وبغير شدة حيث يسـمح للقسم العلوي للمسدس بالحركة بحرية كاملة خلال الحركة الميكانيكية على عكس لو كان الإصبع الكبير ملاصقاً لأسفل مانع الأقسام من الحركة فربما بسبب الشدة اللاشعورية يقوم الإصبع بدفع مانع الأقسـام من الحركة الموجود في القسم السفلي للمسدس داخل النتوء الموجود في القسم العلوي مما يعطل الحركـة

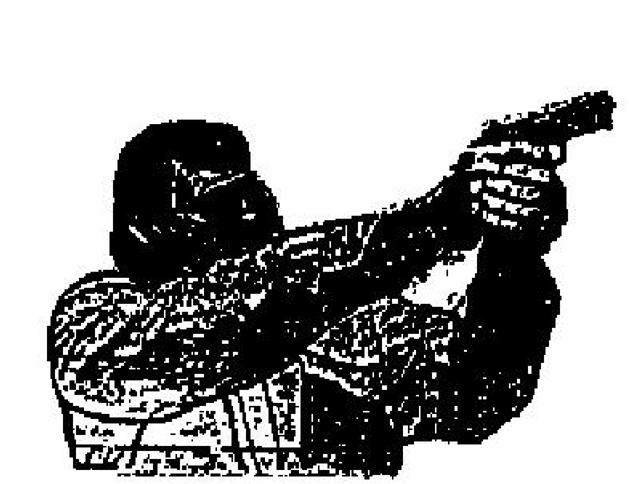
الميكانيكية خلال عملية الإطلاق كما هو موضح في الشكل الثاني.



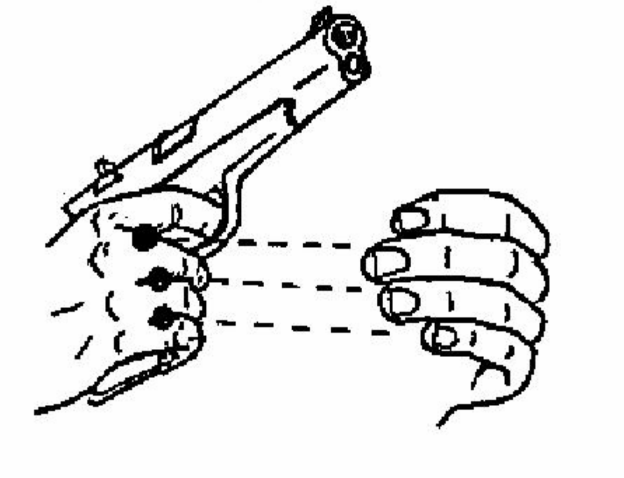
الشكل -٢-

كيفية إمساك المسدس

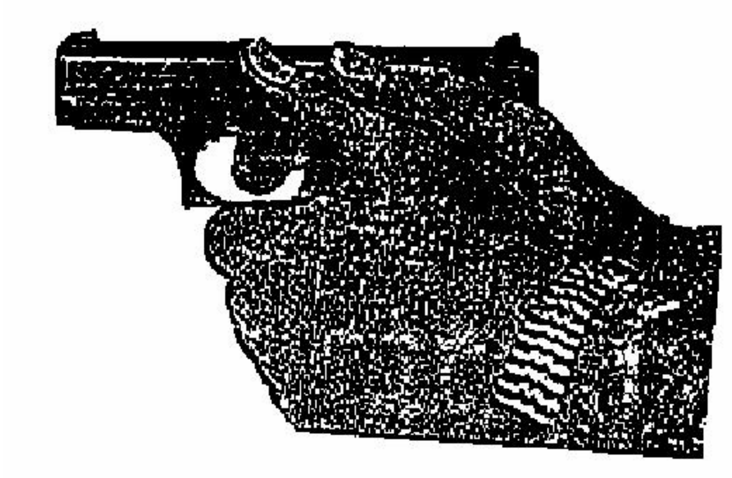
الإصبع الكبير ليدك اليمنى التي تمسك المسدس يكون مرتكزاً على مانع الأقسام من الحركة ليس تحتـه ويكون ذلك من جهة اليسار للمسدس.



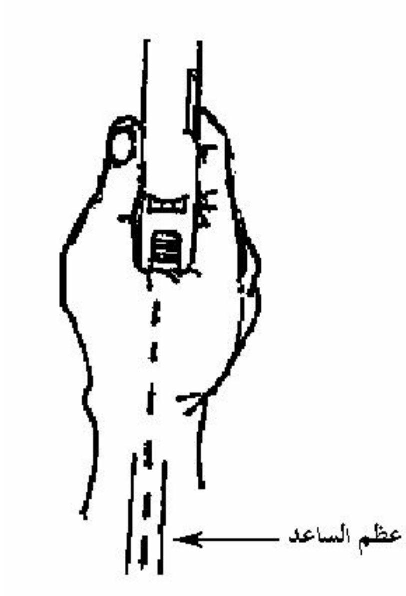
صورة أمامية وجانبية من ناحية اليمين للمسكة الصحيحة للمسدس



انظر أين تكون أصابع اليد اليسرى عند الإحكام الصحيح على المسدس باقي أصابع اليـد اليسـرى تكون على المقبض فوق أصابع اليد اليمنى ومتداخلة بينها من أجل إحكام القبضة على المسدس.



صورة للمسكة الصحيحة من جهة اليسار



صورة لليد التي تحمل المسدس توضح لنا كيف يجب أن يكون المسدس باتجاه مستقيم مع عظم الساعد.

تكون أصابع اليد اليمنى: السبابة على الزناد والباقي على المقبض، وأما اليد اليسرى فيكون إبامها مرتكزاً على إبام اليد اليمنى وكلاهما مرتكزان على مانع الأقسام من الحركة ويكون ذلك برخاوة وليس بشدة.

قطعة اللحم التي ما بين الإبام والسبابة لليد الممسكة تكون في الخلف وتحت الأقسام حتى لا تؤذي الأقسامُ يدك أثناء الحركة ويكون المسدس في وسطها وبشكل مستقيم مع عظم الساعد.

سؤال:

لماذا يجب إمساك المسدس بكلتا اليدين ؟ (لا بيد واحدة إلا عند الضرورة).

الجواب:

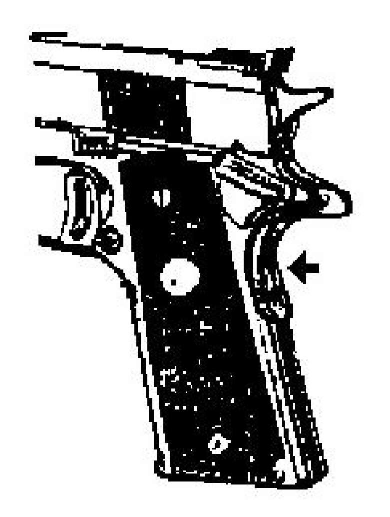
١) إمساك المسدس بكلتا اليدين يخفف من حركة المسدس عند ارتداده.

٢) عندما تمسك المسدس بكلتا اليدين، اليد القوية أو الحاملة للمسدس تدفع إلى الأمام واليد الأخرى للخلف (للداخل) بنفس القوة، وهذا يجعل المسدس محكم القبضة.

٣) استعمال كلتا اليدين يمنع ارتجاف أو اهتزاز اليدين والمسدس.

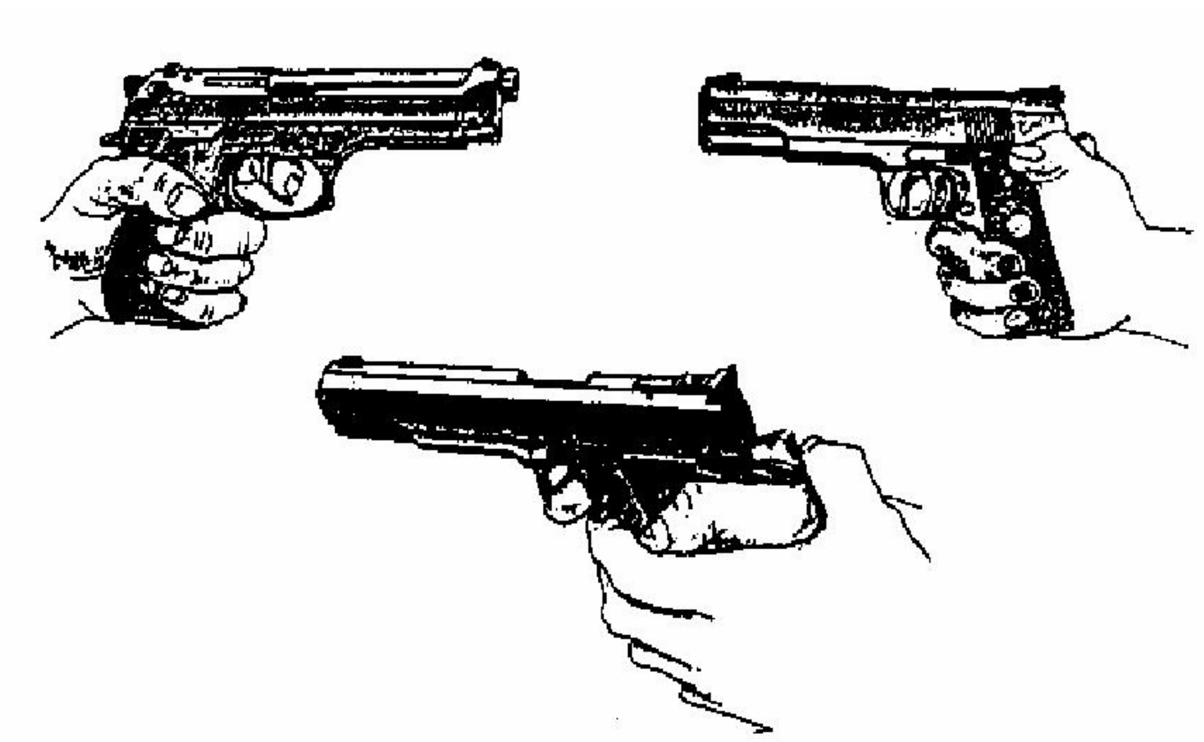
٤) عند إمساك المسدس بيد واحدة يحتمل أن تكون المسكة ضعيفة فهذا يؤثر على الحركة أو العملية الميكانيكية عند بعض أنواع المسدسات مثل: كولت ١٩١١ إي ١.

٥) مسكة المسدس بكلتا اليدين تكون ثابتة وجيدة وقوية وعليك أن تتذكر أنه لما تخرج المسدس من مكانه قد تكون الفرصة الوحيدة لك في القتال القريب لأنا إذا كانت مسكتك للمسدس غلط وليست صحيحة سوف تضطر إلى تعديل المسكة مما يجعلك بطيء وهذا خطر عليك.

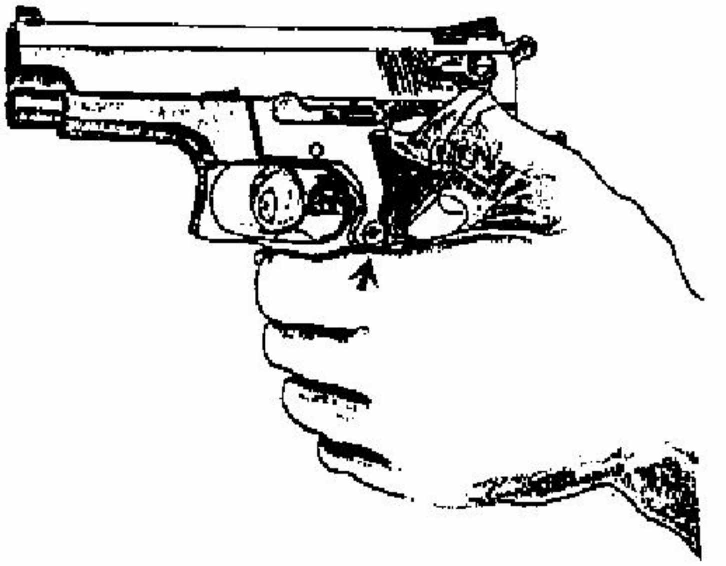


٦) لا تمسك المسدس بيد واحدة إلا وقت الضرورة لأن أية ضربة تأتيك على يدك قد تسقط المسدس من يدك وهذا يعني الفشل والنهاية والله أعلم. بينما لو أمسكت المسدس بكلتا يديك وجاءتك ضربة على يدك تستطيع أن تحول المسدس إلى اليد الأخرى وتواصل الإطلاق على الخصم.

٧) في الحالات التي تكون فيها مضطراً لمسك المسدس بيد واحدة لمسدس ثنائي الحركة فيكون مسك المقبض من ناحية الأسفل قليلاً لأن الزناد طويل وثقيل ولكن بهذه المسكة يصـعب الـتحكم في الارتداد وحتى يتسنى لك التحكم في الارتداد فعليك برفع المسكة إلى الأعلى قليلاً.

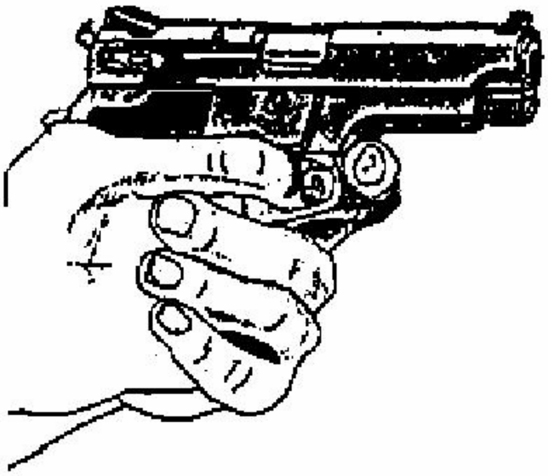


بعض الناس يضع إبهام اليد اليسرى فوق اليمنى حتى يدفع به المطرقة إلى الخلف، هذه الطريقة تستخدم فقط في مسدس الطاحونة لأنه لا توجد له مجموعة أقسام متحركة ويستحيل استخدام هذه الطريقـة في المسدس الآلي لخطورة ذلك على الإبهام حيث مجموعة الأقسام تتحرك وفي هذه الحركة تأخذ في طريقهـا كل ما يعارضها وبالتالي قد تؤذي الإبهام أو تقطعه.



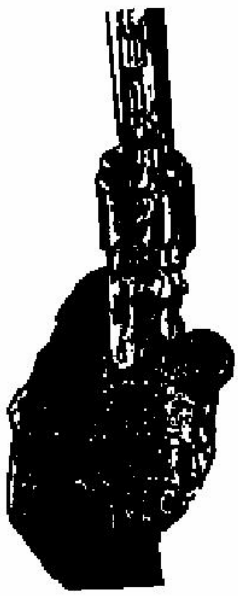
في حالة عدم التمكن من وضع الإبام فوق مانع الأقسام من الحركة الموجـود في القسـم السـفلي للمسدس فيوضع الإبام فوق الإبام كما هو مبين في الصورة. يجب الحرص على عدم الضغط على قيـد المخزن.

لاحظ أن اليد اليسرى في الصورة الأولى تضم السلاح بإحكام بطريقة عادية كما سبق.



لاحظ الصورة الثانية، نجد السبابة لليد اليسرى موضوعة على واقي الزناد وذلك لتخفيف ردة الفعل للسبطانة إلى أعلى بحيث يحكم المسك على حامي (واقي) الزناد عند الرماية، المشكلة في هذه الطريقة أن الكثير من الناس يضغط إلى الأسفل قبل انطلاق الرصاصة فيؤدي ذلك إلى نزول الطلقة عـن مسـتوى الهدف.

كيفية إمساك مسدس الطاحونة



الإبهام والأصابع الثلاثة الأخرى ما عدا السبابة يجب أن تكون محكمة القبض حول الأخمص (كعب المسدس) بشكل ثابت ومتوازن (عدم الرجف) وذلك للتأكد من عدم تحرك المسدس عند الإطلاق المتواصل على الهدف مما يؤدي إلى التعريض للخطر. وبالنسبة للسبابة يجب أن تكون على الزناد من الثنية الأولى أو الطرف الأول (عقلة الإصبع الأولى).

لاحظ وضعية الإبهامين أحدهما على الآخر وذلك لإحكام مسكة المسدس، بالنسبة للقبضة الثانية يجب أن تكون بنفس الطريقة التي يقبض بها على المسدس الآلي ولكن باختلاف بسيط وهو أن الإبهامين مثنيين أحدهما على الآخر كما توضح الصورة أعلاه (بشكل زاوية).

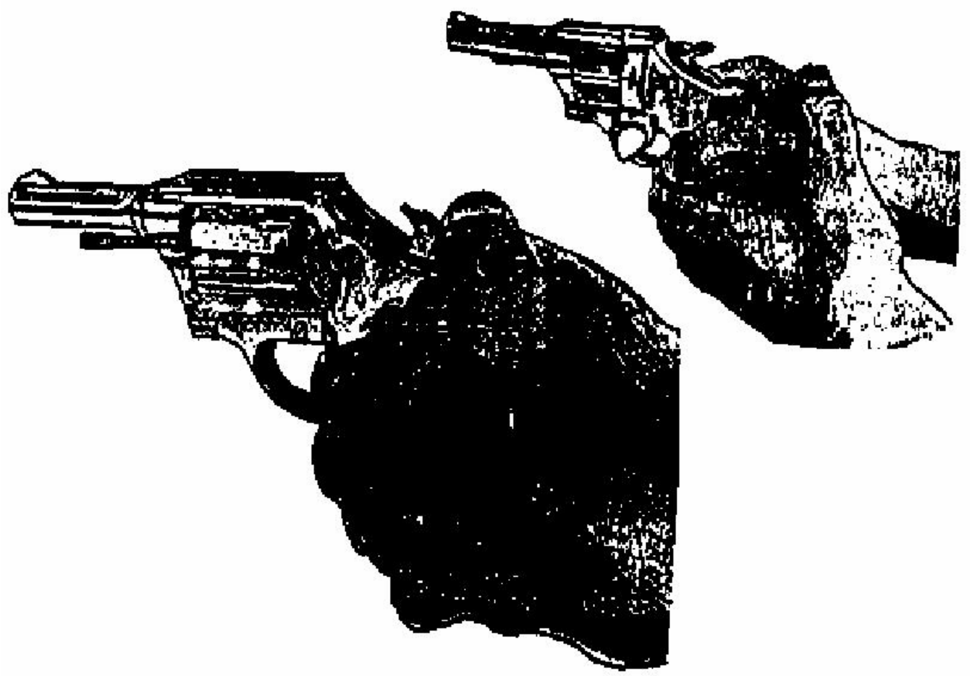
فك مسدس الطاحونة

١) هذا النوع الأول من مسدسات الطاحونة ويفك على الجنب كما يظهر في الصورة (أسفل) وذلك لتذخير السلاح أو إفراغه من الظرف الفارغ للطلقات.

٢) هذا النوع الثاني من مسدسات الطاحونة وهو يفك من فوق كما هو ظاهر في الصورة (أسـفل) وذلك لنفس المهام، السالف ذكرها في رقم ١.

لاحظ مسكة المسدس وضعية أصابع اليد اليسرى على اليد اليمنى وهو نفس الشيء بالنسبة لمسـكة المسدس الآلي.

بعض الناس يضع إبهام اليد اليسرى فوق اليمنى حتى يدفع المطرقة به إلى الخلف (كما توضحه الصورة في الأسفل).



هذه الطريقة تستخدم فقط في مسدس الطاحونة لأنه لا يوجد له مجموعة أقسام ويستحيل اسـتخدام هذه الطريقة في المسدس الآلي لخطورة ذلك على الإبام حيث أن مجموعة الأقسام تتحرك وفي هذه الحركة تأخذ في طريقها ما يعارضها وبالتالي قد تؤذي الإبام أو تقطعه.

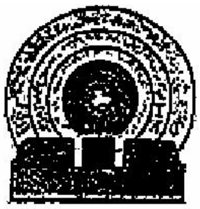
كيفية التصويب (التنشين)

عندما تنظر إلى عدة أشياء أمام عينيك في نفس الوقت تجد أن تركيز العقل لا يكون إلا على شـيء واحد منها فقط فتراه واضحاً أمام عينيك، أما باقي الأشياء تكون أمامك ولكن ليست واضحة.

لذا عندما تصوب السلاح على الهدف فيجب أن تنظر إلى الفريضة والشعيرة والهدف ولكن لا يكون تركيز عقلك إلا على واحدة منها. لذلك اجعل تركيزك على الشعيرة لأن ذلك أفضل من تركيزك علـى الفريضة أو الهدف وهذا يجعل الإصابة أدق.

فلوكان تركيزك على الفريضة أو الهدف فربما تنحرف الشعيرة قليلاً جداً يميناً أو يساراً أو تنخفض إلى أسفل الهدف أو ترتفع بشكل غير ملحوظ إلا إذا كان تركيزك على الشـعيرة. عند تركيزك على الشعيرة يبقى الهدف والفريضة ظاهران لك كالخيال فقط كما يظهر لك في الصورة أدناه.

- الفريضة والشعيرة على مستوى واحد تكون الشعيرة في وسط الفريضة تماماً ويكون الهدف على رأس الشعيرة.



تنشين صحيح

- عندما تكون الشعيرة أسفل مستوى الفريضة تأتي الإصابات أسفل الهدف.

تنشين خطأ

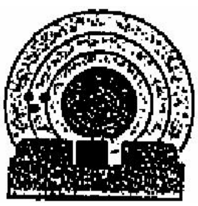
- عندما تكون الشعيرة أعلى من مستوى الفريضة تأتي الإصابات أعلى الهدف.

تنشين خطأ

- عندما تكون الشعيرة عن يمين الهدف ولو بقليل، تكون الإصابة عن يمين الهدف.

تنشين خطأ

- عندما تنحرف الشعيرة عن الفريضة يساراً ولو بقليل فتكون الإصابات عن يسار الهدف.



تنشين خطأ

كيفية الضغط على الزناد

تجد أن معظم أخطاء التصويب وعدم الإصابة يكون سببها شدة الجسم والأعصاب مما يجعل يدك تتز وترتجف، أو الضغط على الزناد بقوة زائدة عن الحاجة حيث تسبب انحراف فوهة السلاح عن الهـدف. لذلك عليك مراعاة الأمور التالية:

- اضغط على الزناد ضغطة واحدة ناعمة من غير شدة لأن الشدة هذه تجعل فوهة المسدس تـ ل إلى أسفل.
- اضغط على الزناد ضغطة واحدة وبسرعة وليس على مرحلتين.
- لا تجعل صوت الانفجار هو همك ولا تجعل تركيزك عليه أو على توقعه فهذا يسبب اهتـزازاً لا شعوريا ليدك والمسدس. لذلك عليك أن لا تلقي بالاً لصوت الانفجار - فاجعله يأتي مفاجئاً.
- لا يكون نظرك على الزناد بتاتاً وعليك أن تراقب الهدف ولا يغيب نظرك عنه لأنك إذا انشغلت عنه بأي شيء فقد يهرب أو يتحرك نحوك أو يختفي خلف ساتر وأنت لا تدري.
- الجسم يكون هادئ غير متوتر الأعصاب، والعضلات مرتاحة في حالة عادية (وسط) غير مرتخيـة على الأخير.

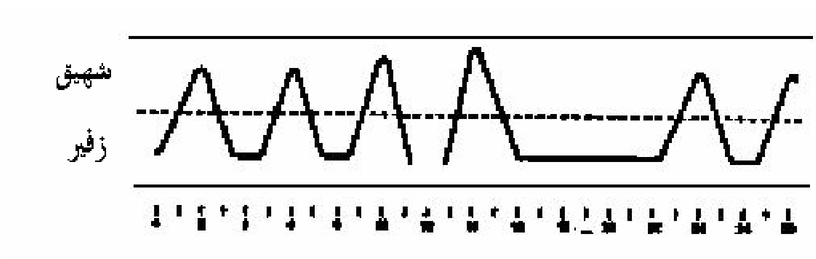
عملية التنفس عند الرماية

إذا سمح لك الوقت بالتسديد بمعنى آخر أن الوقت ليس له دور في هذه الحالة عملية التـنفس مهمـة جداً، لأن الشهيق والزفير قد يهز عملية التسديد، لاحظ أنك حينما تتنفس بقوة تجد جسمك يتحرك.

والطريقة الصحيحة للتنفس عندما يكون التسديد جيد هي:

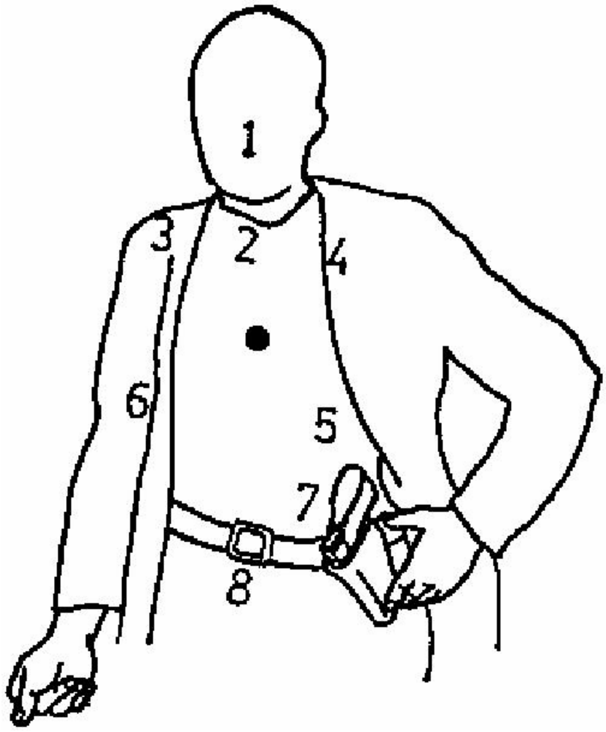
- قبل الرمي اسحب نفسا عادياً (شهيق عادي) والمسدس في الأسفل.
- عند رفع المسدس إلى الأمام خذ نفساً قوياً.

- عندما يكون المسدس تحت الأنف والتسديد جيد ارتح قليلاً بترك النفس يخرج قليلاً قليلاً (زفـير بدوء).
- خلال عملية الزفير وعندما يكون التسديد جيداً في نفس الوقت اضغط الزناد.
- لا تستعمل وقت أكثر من اللازم بحيث ينتهي الزفير وأنت ما زلت تسدد.
- لا تطلق النار بل أعد عملية التنفس مرة أخرى وأثناء الزفير سدد وارمي.
- وفي الرسم البياني يبين عملية التنفس ووقت الإطلاق.



لماذا لا تصيب الهدف؟

انظر للصورة (في الأسفل)؛ على سبيل المثال إذا أردت أن تصيب الدائرة السوداء في وسط الهـدف، هنا يجب أن تكون قابضاً على المسدس بكلتا اليدين وعلى فرض أنك من ذوي استخدام اليد اليمنى وعلى سبيل التوقع أنك تدف على النقطة السوداء، فإذا أخطأت الطلقة الإصابة:



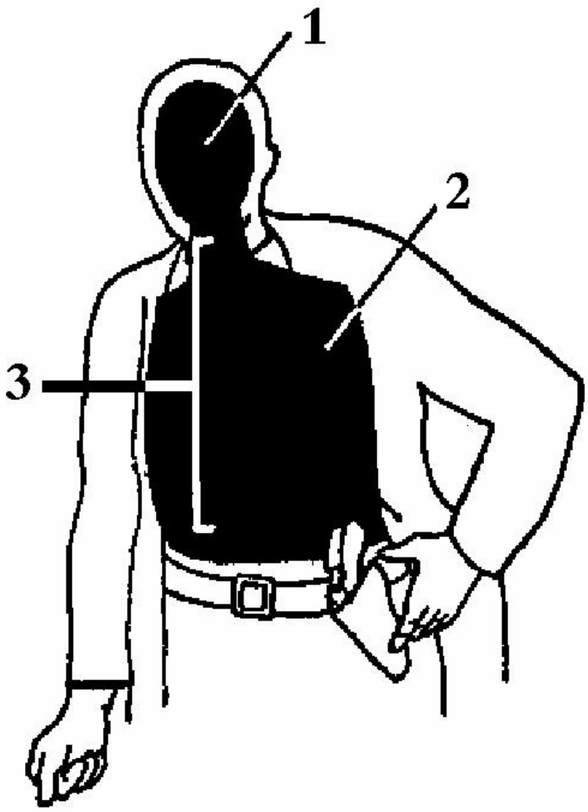
- فأصابت الرقم ١ ذلك أن قبضتك مشدودة جداً على القبضة المسدسية.
- أما إذا أصابت الرقم ٢ فإنك في هذه الحالة تكون تنظر إلى الفريضة وتكون مهملاً للشـعيرة أو تنظر إلى أعلاها.
- أما إذا أصابت رقم ٣ فإن السبب غالباً يكون نتيجة القبض الشديد على المسـدس فيـؤدي إلى سحب المسدس باتجاه اليد اليسرى لأنا تضغط على القبضة الأخرى بقوة وانفعال.
- أما إذا أصابت الطلقة رقم ٤ فإن السبب عكس السبب السابق فالضغط من اليد الـيمنى يكـون أكثر وبالتالي تنسحب الفوهة باتجاه اليمين.
- أما إذا أصابت الطلقة رقم ٥ فإن السبب هو التهديف بالسحب الجانبي على الزنـاد فيتجـه إلى اليمين والحل هو الضغط بشكل مستقيم وبدوء.
- أما إذا أصابت الطلقة رقم ٦ فإن السبب هو دفع الزناد عند القبض عليه بالسبابة فينحني المسدس إلى الجهة اليسرى.
- أما إذا أصابت رقم ٧ فإنا تعني أن القبضة غير محكمة.
- أما إذا أصابت رقم ٨ فإن القبضة على المسدس ترتج عند الإطلاق إلى الـوراء والسـبب هـو الانفعال عند محاولة الإطلاق والتهديف وذلك بانتظار وقت انتهاء الإطلاق ووقت انفجار الطلقة

فيكون قد تشنج وأحدث حركات إلى الخلف تؤدي إلى هذه النتيجة.

ملاحظة مهمة:

- ٩٠% من عدم الإصابة للهدف تحدث من الرامي نتيجة انتظار لحظة الإطلاق واندفاع الطلقة وذلك بأن ينتظر الرامي تلك اللحظة ليتفادى ردة الفعل وهنا يهتم بالنظر والتحكم بالزناد بدل الاهتمام بالهدف والشعيرة.
- ومن المهم أن تعلم أنك عند الإطلاق يجب أن تكون الرماية مفاجئة لك فلا تجبر المسدس على الإطلاق وإنما دعه يطلق بكل سهولة ويجب أن يكون جل اهتمامك في التهديف والنظر إلى الشعيرة والفريضة والهدف وبعد ذلك الإطلاق بالضغط على الزناد بكل خفة وهدوء، باستقامة إلى الوراء وليس الاهتمام بوقت خروج الطلقة، اهتزاز المسدس وغير ذلك مما يربكك ويضيع فرصة الإصابة منك.

المناطق الجيدة للتهديف والإصابة



١) أفضل المناطق في الرأس، عند الإطلاق على الرأس فإن أفضل مكان للإصابة هو الدائرة ما بين العينين والأنف والفم، وإذا استطعت أن تصيب الخصم في هذه المنطقة فإن الإصابة تكون ممتازة، والسبب في أهمية التهديف على هذه الدائرة الواقعة بين العينين والأنف والفم إن أي تهديف خارجها لن يؤدي إلى الإصابة الجيدة بسبب انزلاق الطلقة على الرأس فقط لأن الرأس دائري والسبب الآخر في أهمية التهديف على الرأس أن بعض الخصوم يكون مرتدياً للدرع الواقي ولذا أي طلقة في غير هذا المكان لن تؤثر عليه.

٢) منطقة القلب: من المعلوم مدى أثر الطلقة على القلب لحساسيته ولأنه منطقة قاتلة.

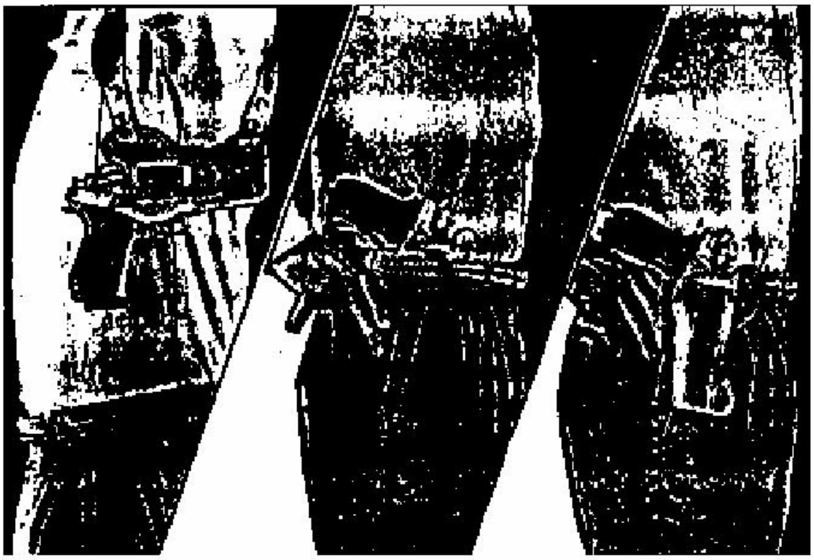
٣) المنطقة من أعلى المعدة إلى الرقبة: وهذه المنطقة تحتوي جميع الأجزاء الحساسة كالكبد والرئة والأمعاء والصدر والبلعوم وهذه المنطقة كذلك حساسة وقاتلة ويجب أن لا تنسى التهديف على مركز الجسم في هذه المنطقة وتلافي الأطراف بحوالي ستة سنتمترات لأن العدو قد يكون مرتدياً لملابس ثخينة وبالتالي فإن الإصابة تكون غير مؤثرة.

في حالة الهجوم المباغت يجب أن تحاول إصابة الخصم في المنطقة المظللة بالأسود وأي إصابة في هـذه المنطقة ستكون جيدة ومؤثرة ولكن التركيز يجب أن يكون على الرأس وذلك أفضل شيء وهـذا الأمـر صعب في حالة الدفاع حيث أن أي تأخر يعني الموت المحقق.

في حالة الدفاع فإن أفضل إصابة تكون في هذه المنطقة (أي المظللة بالأسود) ولكـن أي إصـابة في الجسم تكون جيدة حتى تضيع على العدو فرصة التهديف عليك لأنه قد صوب السلاح أصلاً وبالتالي فإن أية إصابة تفقده التوازن والتحكم.

أحسن المواضع للسلاح في الاستخدام العملي

إن أفضلية موضع السلاح لدى الأشخاص قد تختلف من شخص إلى آخر وكذلك حسـب نـوع الملابس (الثياب).



لاحظ في الصورة الأولى عندما تلبس صدرية تغطي السلاح، كذلك في الصورة الثانيـة ولكـن في الصورة الثالثة يجب عليك أن تلبس جاكيت حتى تغطي السلاح. نلاحظ الوضعية في الصـورة الثالثـة والثانية لا تصلح عند الجلوس لأنه يعيقك فالأفضل هي وضعية الصورة الأولى.

الوضع في الصورة الرابعة أفضل حين تفتح أزرار الصدرية أو الجاكيت بحيـث لا يكشـف موضـع السلاح عندما يكون الجو حاراً أو مع وجود رياح والأزرار مفتوحة.

وهذه الوضعيات عامة وأنت تستطيع أن تبتكر وضعيات خاصة ولكن تأخذ الاحتياطات الأمنية.

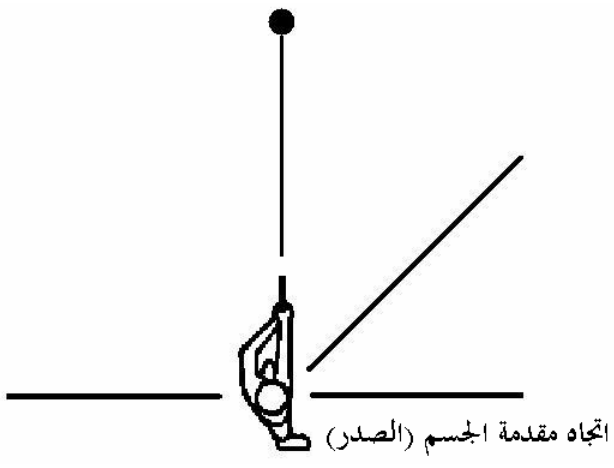
طرق الرماية

طريقة ويفر

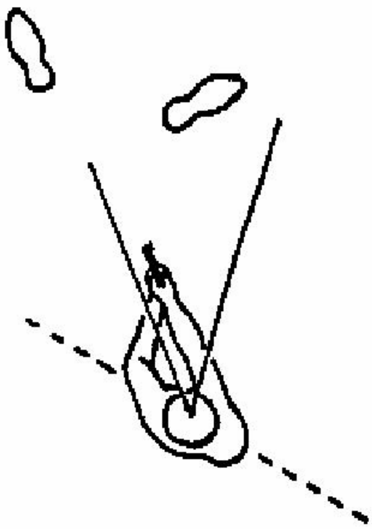
سميت بهذا الاسم نسبة لصاحبها الذي ابتكرها. هذه الطريقة غالباً ما تكون هجوميـة وبالتصـويب (التنشين) باستعمال الفريضة والشعيرة.

كيفية الوقوف

- تكون الرجلين على شكل حرف L أو تكون الرجلين بالنسبة لبعضها بزاوية ٩٠ درجة تقريباً، اليمنى في الخلف واليسرى في الأمام.
- يكون الهدف بالنسبة لاتجاه مقدمة جسمك (صدرك) بزاوية ٤٥ بحيث لا يرى من صدرك إلا القليل وبذا تكون هدفاً صغيراً للعدو إذا ما حاول التصدي لك.
- يدك القوية اليمنى التي تحمل المسدس ممدودة بشكل مستقيم تجاه المسدس وتدفع واليسرى تحكم القبضة مع اليد اليمنى على المسدس وتسحب للداخل بنفس القوة أي قوة دفع اليمنى للخارج (الأمام) واليسرى لا تكون مستقيمة بل بزاوية ٤٥.
- هذا إذا كنت تستعمل اليد اليمنى، أما إذا كنت تستعمل اليسار فالعكس صحيح.
- يكون المسدس مرتفع بمستوى الأنف ولا يكون أعلى من ذلك ولا أسفل لأن ذلك يجعلك إما أن ترفع رأسك إذا كان المسدس أعلى من مستوى الأنف وإما تـ ل رأسك إلى أسفل إذا كان المسدس أدنى من مستوى الأنف وكل هذا يأخذ وقتاً وجهداً زائدين ويجعل الدقة في الإصابة أقل وهذا ما لا تحتاجه.



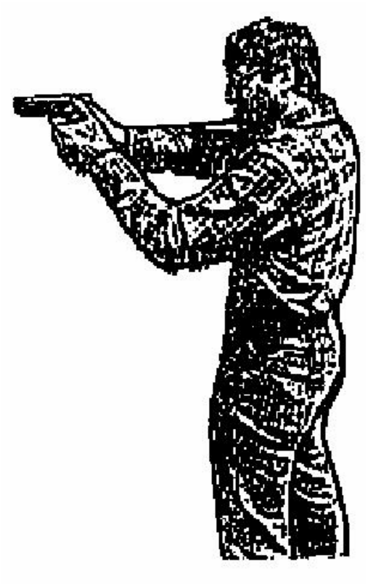
الهدف بالنسبة لمقدمة الجسم؛ أي اتجاه صدرك بزاوية ٤٥.



(وضع القدمين على الأرض على شكل حرف L)، وضع اليدين اليمنى مستقيمة واليسار بشكل ٤٥ درجة.

بعد سحب المسدس من مكانه انظر كيف تلتقي كلتا اليدين أمام الجسم وعند المنتصف لتحكمـان القبضة على المسدس بالشكل الصحيح، ومن ثم ترفع المسدس إلى المستوى المطلوب والوضـع المناسـب للإطلاق، كما هو موضح في الشكلين (٢، ٣).

صورة توضح كيفية الوقوف عند ويفر حيث تكون الرجلين على شكل L وكذلك توضـح كيفيـة وضع اليدين حيث تكون اليد اليمنى الحاملة للمسدس مستقيمة والأخرى بشكل ٤٥ درجة.



صورة من جهة اليسار ترى فيها كيفية وضع اليدين.

طريقة إيسوسلس

سميت بهذا الاسم نسبة إلى صاحبها الذي ابتكرها. غالباً ما تكون هجومية بالتصـويب (التنشـين) بالفريضة والشعيرة.

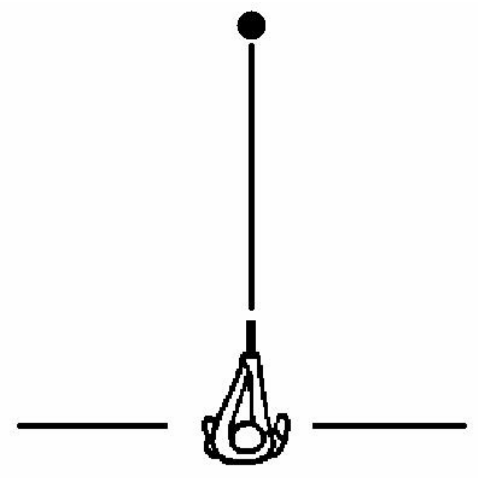
كيفية الوقوف

- تكون الرجلان مفتوحتان ومتجهتان ناحية الهدف بشكل مستقيم وفي حالة ارتخاء غير مشدودتين وكأنك تركب حصاناً أو حماراً وتثني الركبتين قليلاً.
- تكون مقدمة جسمك باتجاه الهدف ويكون الهدف بالنسبة لصدرك بزاوية ٩٠ درجة.
- تمسك المسدس نفس المسكة في ويفر إلا أن كلتا اليدين هنا تكونان ممدودتان بشكل مستقيم مع المسدس تجاه الهدف بعكس طريقة ويفر السابقة حيث أن اليد اليمنى ممدودة باستقامة تامة واليسار ممدودة ولكن بزاوية ٤٥ غير مستقيمة.
- يكون المسدس ويدك في منتصف الجسم أي موازية لمنتصف القفص الصدري عندك. هـذا مـن ناحية العرض (يميناً وشمالاً) أما من ناحية الطول (الارتفاع) تكون يدك والمسدس بمستوى الأنف.

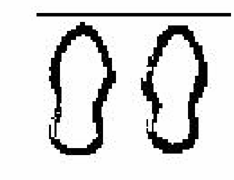
ملاحظة:

- تجد أن وقفة ويفر أفضل من وقفة إيسوسلس من ناحية زاوية الهدف بالنسبة لصدرك أو مقدمـة جسمك. ففي وقفة ويفر يكون الخصم بالنسبة لك بزاوية ٤٥ درجة وفي إيسوسلس ٩٠ فهـذا يجعلك في إيسوسلس هدف أكبر للعدو إذا ما حاول الرد عليك أو التصدي لك بحيـث تعطيـه فرصة أكبر لضربك وخاصة لضربك على المناطق الحساسة مثل: القلـب - الرئـة - الجهـاز التنفسي.

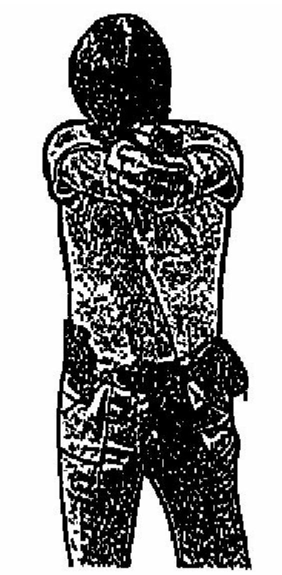
طريقة إيسوسلس



يكون الهدف بالنسبة لاتجاه مقدمة صدرك بزاوية ٩٠ درجة.



وضعية القدمين على الأرض تكونان متوازيتان وبشكل مستقيم تجاه الهدف.



انظر كيف يكون وضع اليدين بشكل مستقيم تجاه الهدف.

كيف تنقل المسدس من وضع الأمان (الجيب) إلى وضع الرماية والاستعداد ؟

في هذه الحالة التي يستخدم فيها الشخص يده اليمنى فإن موضع المسدس المثالي هو في الجانب الأيمن فوق الخاصرة اليمنى وهذا هو أقرب وضع للاستعداد.

ملاحظة هامة:

ملاحظة عدم تحويل السبطانة إلى جسم الرامي عند الانتقال من سحب المسدس من بيته إلى وضع الاستعداد للرمي.

١) في حالة إذا ما كان الرامي يلبس جاكيتاً (بدلة) يغطي المسدس فإن عليه في حالة سحب المسدس أن يدفع الجاكيت إلى الوراء بعيداً جداً عن المسدس حتى لا يحدث أي إعاقة أثناء سحب السلاح ويجب أن يكون أخمص المسدس ظاهراً من البيت الذي يحمله على جنب الرامي.

٢) عند سحب المسدس من بيته يجب أن يكون الإبهام في اتجاه البطن عند القبض على القبضة المسدسية حتى يقوم بعملية دفع الملابس الداخلية إلى جهة الجسم بدلاً من أن تعلق باليد عند سحب السلاح نتيجة للقبض على المسدس بهذا الإصبع.

٣) يجب أن تكون القبضة محكمة على المسدس من لحظة وضع اليد عليه وهوفي داخل البيت وذلك لأن تغيير القبضة يضيع الوقت. وأي محاولة لإحكام القبضة على المسدس بعد سحبه تكون خطيرة ومربكة لصاحب السلاح.

٤) عند سحب السلاح اسحبه من بيته بشكل قائم أولاً إلى أعلى حتى تصبح السبطانة خارج البيت بقليل مما يسهل حركتها وطبعاً تكون اليد عند السحب بشكل مستقيم بحيث يقوم الرامي بدفع المسدس إلى الأمام والتنشين على الهدف مباشرة بعد السحب من البيت بشكل قائم والتأكد من استقامة المسدس مع عظم الساعد عند دفع المسدس باتجاه الهدف.

٥) في حالة الرمي في كل حالة ممكنة يجب استخدام اليدين الاثنين والاستثناء بيد واحدة (في حالات خاصة) لأن التحكم يكون أفضل وبهذه الطريقة تتفادى الرجفة ويكون الإطلاق بشكل أحسن. وبمجرد تجاوز المسدس لمستوى بطن الرامي عند السحب وقبل مد اليد بشكل مستقيم نحو الهدف.

يجب أن تكون اليد اليسرى قد أخذت موضعها فوق القبضة المسدسية مع اليد اليمنى.
يجب أن تندفع اليد اليسرى فوق اليد اليمنى من الجهة الجانبية للصدر بحيث لا تتقاطع مع فوهة المسدس وإنما تأتي من أسفل اليد اليمنى التي تقبض على القبضة المسدسية وذلك لخطورة هذه الحركة إذا تم الإطلاق.

٦) عند القيام بكل هذه الحركات يجب عدم تحريك أي عضو في الصدر كالأكتاف أو البطن، والذي يتحرك الأيدي والذراع فقط. أي حركة زائدة أو غير مفيدة تحتاج إلى وقت وتضيع الفرصة على الرامي.

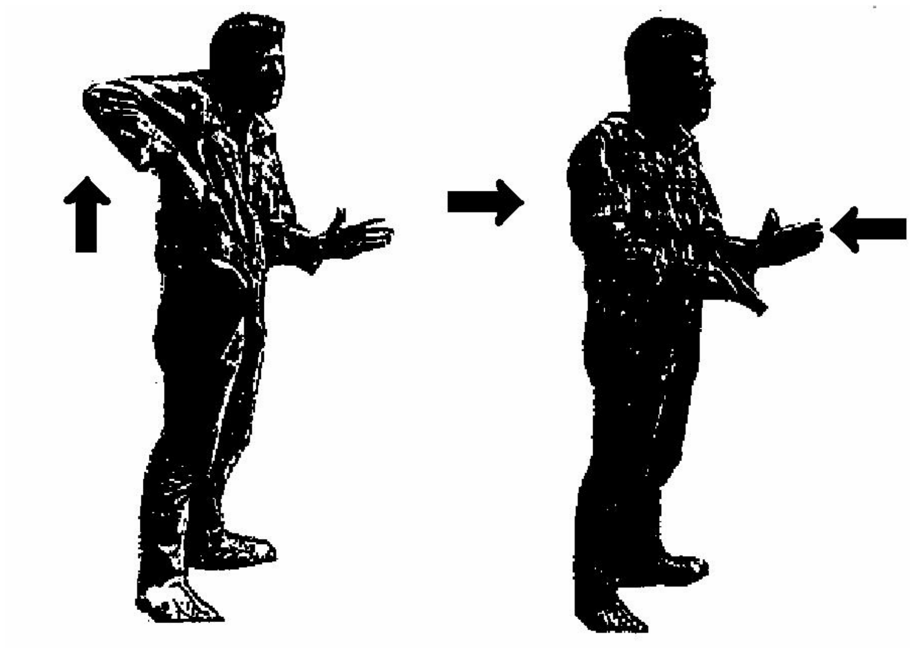
٧) يجب أن لا توضع السبابة على الزناد حتى يتم القبض على القبضة المسدسية بكلتا اليدين وبعد أن يتم دفعها إلى الأمام باتجاه الهدف لتجنب إطلاق أي رصاصة إذا حصل وعلق المسدس في الثياب والإصبع على الزناد فإنه قد تنطلق الرصاصة مباشرة.

٨) وعند دفع المسدس باتجاه الهدف يجب أن يكون المسدس تحت مستوى العينين حتى يتم التحكم وتذكر أن تضع المسدس في مستوى عينيك لا أن تحني عينيك أو توجههما حسب موضع المسدس ومستواه.

٩) لا تحاول مسك القبضة المسدسية بعنف لأن الضغط بعنف على القبضة المسدسية يحدث تشنجاً في الأعصاب وبالتالي رجفة عند التهديف، يجب أن تطلق وأنت هادئاً وليس متشنجاً بل تكون المسكة محكمة.

١٠) عند التهديف إلى الأمام يجب أن يكون النظر مركزاً على الشعيرة وليس على الهدف أو الفريضة والشعيرة والهدف لكن النقطة الأهم هي الشعيرة والباقي مجرد نظر بدون تركيز شديد لأن الناظر يصعب عليه التركيز على النقاط الثلاثة في آن واحد.

١١) لاحظ وضعية الإبهام الذي يدفع الملابس إلى الداخل وكذلك السبابة التي لا تكون على الزنـاد. نلاحظ كذلك عملية إخراج المسدس بشكل قائم.



١٢) نلاحظ أنه مباشرة بعد سحب المسدس وبمجرد تجاوز الفوهة بيت السلاح يوجه المسدس بشكل مستقيم تجاه الهدف مع التأكد من استقامة المسدس مع عظم الساعد عند دفع المسدس.

١٣) لاحظ أن السبابة الآن على الزناد ولكن بعد إحكام المسكة على المسدس بكلتا اليدين.

١٤) لاحظ كيف أن المسدس ـ عند التنشين على الهدف ـ تحت مستوى العينين مع المسكة المحكمة للسلاح.

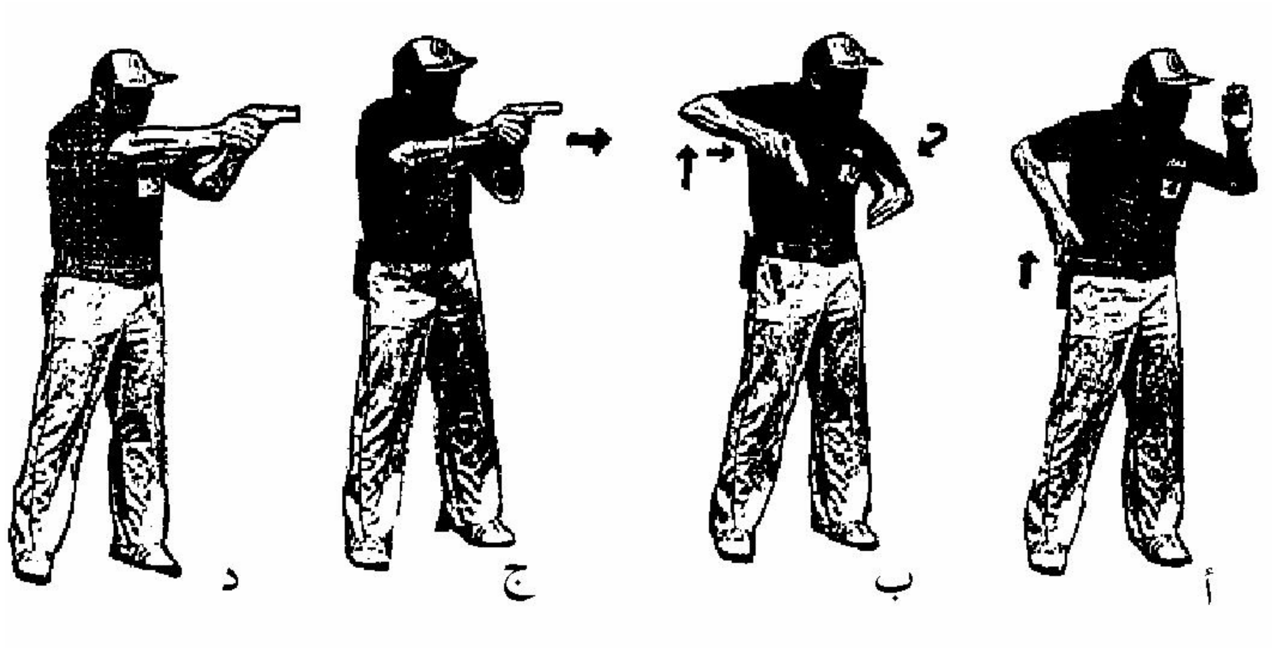
١٥)   انظر كيف يدفع الرامي الجاكيت إلى الخلف.

١٦)   لاحظ كيف أن الجاكيت بعيداً عن المسدس حتى لا يحدث أي إعاقة أثناء عملية السحب لاحـظ كيف أن الإبهام في اتجاه البطن لكي يدفع الملابس الداخلية إلى جهة الجسم.

١٧) لاحظ القبضة المحكمة على المسدس منذ إخراجه من بيته وكيف أن السبابة دائماً بعيدة عن الزناد تفاديا لوقوع أي خطأ، ولاحظ كذلك اندفاع اليد اليسرى تجاه اليد اليمنى من الأسـفل دون أن تتقاطع مع فوهة المسدس.

١٨) لاحظ كيف أنه بمجرد تجاوز المسدس لمستوى بطن الرامي وقبل مد اليد بشكل مسـتقيم نحـو الهدف كيف أن اليد اليسرى قد أخذت موضعها فوق اليد اليمنى.

نلاحظ من خلال هذه الصورة سلسلة إخراج المسدس منذ البداية إلى التنشين.



أ) مسك المسدس باليد اليمنى مع وجود الإبام إلى داخل الجسم وكوع اليد اليمنى إلى داخل الجسم كذلك.

ب) مباشرة بعد إخراج المسدس من بيته يوجه نحو الهدف مع مراعاة استقامة السـلاح مـع عظـم الساعد، وتقدم اليد اليسرى من تحت السبطانة.

ج) إحكام المسكة بكلتا اليدين على المسدس وهنا فقط تضع السبابة على الزناد.

د) التنشين على الهدف مع مراعاة مستوى العينين دائماً فوق مستوى السلاح.

عملية الإطلاق منبطحاً

- غالباً ما تكون دفاعية ومكن أن تكون هجومية.
- الغرض من هذه الطريقة هو خدعة الخصم فإذا كنت متربصاً بشخص ما وأنت على هذه الوضعية جاهزاً له لا يتوقع أن يكون هناك شخص منبطحاً على الأرض يتربص به.
- لذلك يكون نظره إلى الأمام لا إلى الأسفل أي إلى مستوى أعلى من مستواك وأنت نـائم علـى الأرض.
- عندها تستطيع مفاجأته بالرصاص ويكون لك زمام المبادرة وكذلك تكون أنت بالنسبة له هدف صعب.

كيفية السقوط على الأرض للانبطاح

١) يكون المسدس بيدك اليمنى وفوهته متجهة ناحية الهدف وكذلك عينيك بحيث يكون نظرك على مكان توقع ظهور الهدف.

٢) تحني ظهرك فقط لكن رجليك واقفتان على الأرض ويبقى المسدس وعينيك تجاه الهدف (مكان ظهوره).

٣) سبابة يدك اليمنى تكون على الزناد وتكون في حالة تأهب فأنت لا تدري لعل الهدف يظهر لك قبل نزولك على الأرض أو خلال نزولك فعندها لابد لك من الإطلاق عليه على أية حال كنت (المعنى أن تكون جاهزاً).

٤) تضع يدك اليسرى على الأرض ولا تنسى أن بصرك والمسدس إلى جهة الخصم ثم تدفع رجليك أو تمدها إلى الخلف وإما أن تكونان مفتوحتان بعيداً عن بعضهما أو ضع الرجل اليسرى على اليمنى وتمسك المسدس بكلتا اليدين وتكونا بشكل مستقيم تجاه الهدف وتكون جاهزاً للإطلاق حال ظهور الهدف بشرط أن تكون يدك اليسرى غير ملامسة للأرض (أي مرفوعة عن الأرض حال عملية الإطلاق أو خلال انتظارك له).

٥) طبعاً إذا كنت تستعمل اليد اليسرى يكون الوضع بشكل معاكس، وهنا لابد من أمرين:

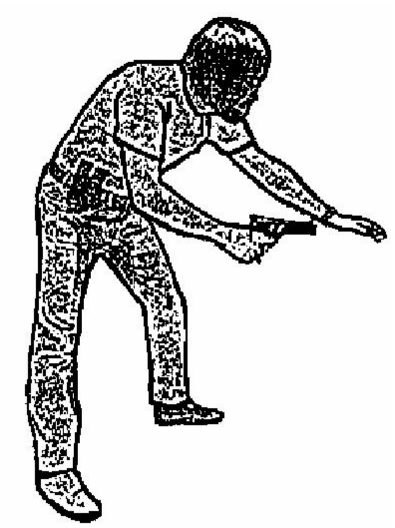
أ) عند نزولي إلى الأرض، أنزل على يدي اليسرى إن كان المسدس بيدي اليمنى والعكس صحيح، والغرض من ذلك هو أني إذا نزلت على اليد التي تحمل المسدس فقد يضرب أسفل المسدس في الأرض وربما أن إصبعي على الزناد فقد أضغط على الزناد لا شعورياً وتخرج بعد ذلك الرصاصة عندها يعرف الخصم أن هناك أحداً مسلحاً فيأخذ الحيطة والحذر وقد يخدعني ويقتلني أو ربما يهرب وتفشل العملية.

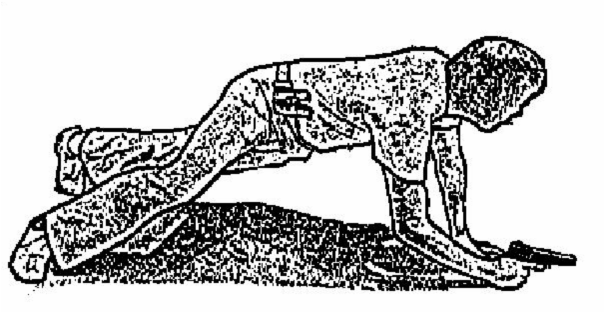
ب) سؤال: عند انبطاحي على الأرض وكوني جاهزاً للهدف لماذا تكون يدي اليسرى مرفوعة عن الأرض ؟

الجواب: هو أني ربما أحتاج إلى القيام وتغيير مكاني ولابد لي من السرعة فإذا كانت يدي اليسرى حرة ولا ثقل عليها أستطيع أن استخدمها بالقيام حيث أستند عليها وأقوم بسرعة على عكس إذا كان عليها ثقل فتكون عملية القيام أبطأ وكما تعلم فإن ثانية واحدة قد تغير مجرى العملية.

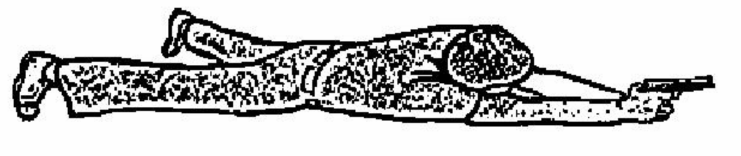
عملية الإطلاق منبطحاً

١) المسدس بيدك اليمنى، وفوهته موجهة ناحية الهدف وكذلك نظرك، تحني ظهرك فقط بدون انحناء الـرجلين مـع إبقـاء المسدس وعينيك تجاه الهدف.





٢) تضع يدك اليسـرى علـى الأرض مع عدم النسيان بأن بصرك والمسـدس إلى جهـة الخصم ثم تدفع رجليـك إلى الخلف، سبابة اليـد الـيمنى تكون جاهزة على الزناد.

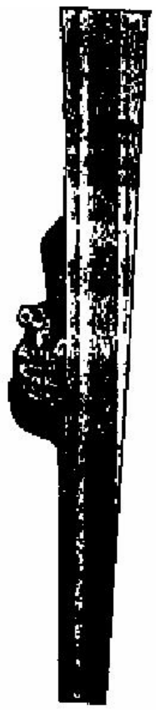


٣) من الناس من يجيد فتح رجليه بعد مدها إلى للوراء بعيداً عن بعضهما الـبعض (كمـا في الصورة).

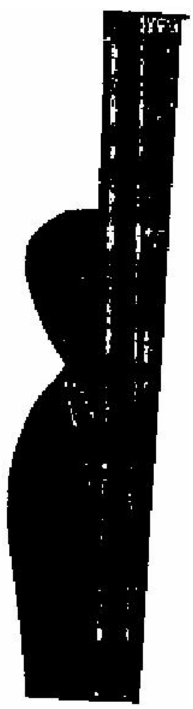
٤) ومن الناس من يجيد وضـع رجله اليمنى على اليسرى وفي كلتا الحالتين تكون مسـكة المسدس بكلتا اليدين وتكونا بشكل مستقيم تجاه الهدف.

الإطلاق من خلف حاجز

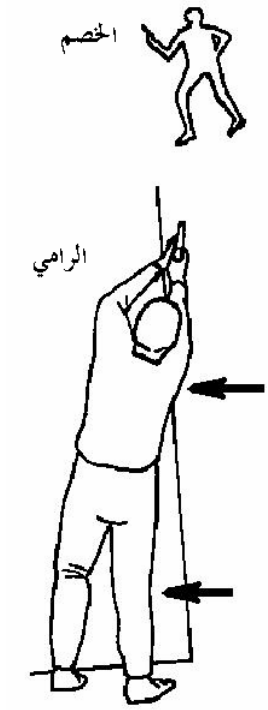
- هذه الطريقة هي هجومية ودفاعية.
- هذا النوع من الإطلاق لا يعتمد على طريقة معينة (إيسوسلس أو ويفر أو غيرها) إنما يعتمد على شكل الحاجز فإذا كان مرتفعاً تستطيع أن تطلق من خلف الحاجز بطريقة ويفـر أو إيسوسـلس حسب ما يرتاح له جسمك وبقدر ما تستطيع أن تخفي جسمك.
- إذا كان الحاجز قصيراً فتستطيع الإطلاق جاثياً وإذا كان الحاجز قليل الارتفاع فتستطيع أن تطلق منبطحاً، المهم أن تحاول أن لا تُـظهر للعدو إلا قسماً صغيراً من المسدس وقسماً صغيراً من يدك وقسماً صغيراً من رأسك.
- تستطيع أن تجعل المسدس يرتكز على الساتر بشرط أن لا يؤثر على حركـة القسـم العلـوي للمسدس (الأقسام) إن كان المسدس آلي (أوتوماتيك).



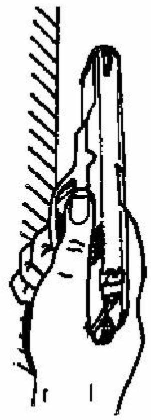
وضعية صحيحة أنت هنا هدف صغير بالنسبة للعدو.



وضعية خطأ أنت هنا هدف كبير بالنسبة للعدو.



صورة لعملية الإطلاق من خلف حاجز حيث ترى أن الرامي يخفي أكبر قدر ممكن من جسمه. انظر إلى تخفية الجسم حتى تصغر مجال الإصابة للخصم. انظر إلى وضعية الأرجل كذلك مع تخفيتـها خلـف الجدار.



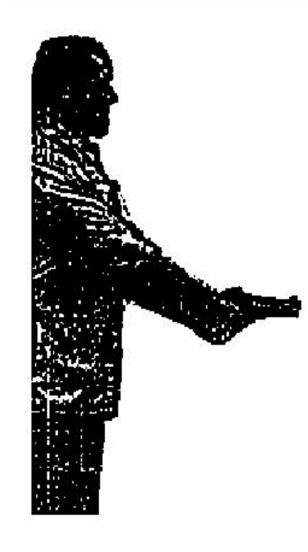
انظر إلى وضعية تثبيت المسدس على الحاجز وذلك لمنع حركة المسدس، وتكون الإصابة محكمة.

تنبيه:

يكون تثبيت المسدس على القسم الغير المتحرك منه في أعلى السبطانة (ساحب مجموعة الأقسام).

طريقة القتال القريب من غير تنشين

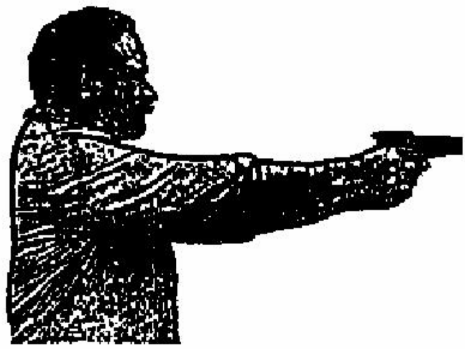
قف في حالة استعداد ثم تأتي بالمسدس على مستوى منتصف الجسم أي مع عظم الصدر.



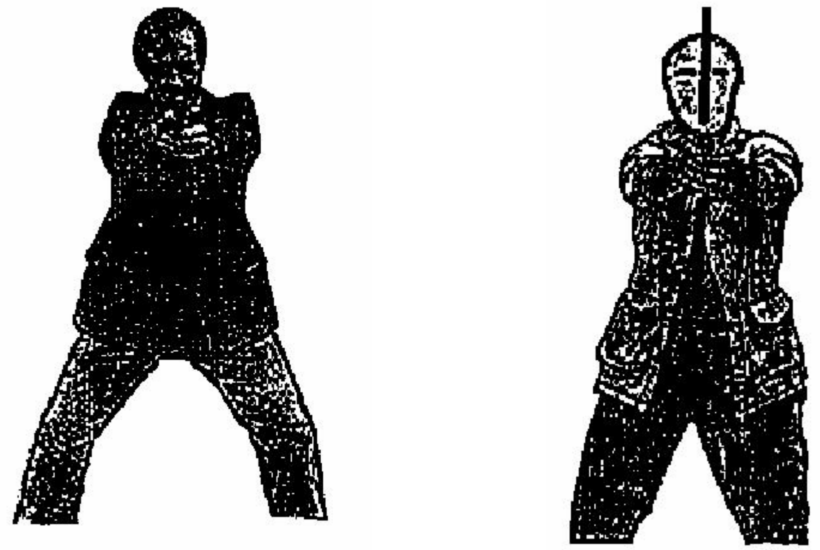
صورة جانبية: انظر إلى المسدس واتجاهه إلى الهدف دون أن ي ل أو يصعد عن المستوى المذكور.

صورة أمامية: انظر إلى مستوى المسدس مع منتصف الجسم ومسكة اليدين المحكمة للمسدس.

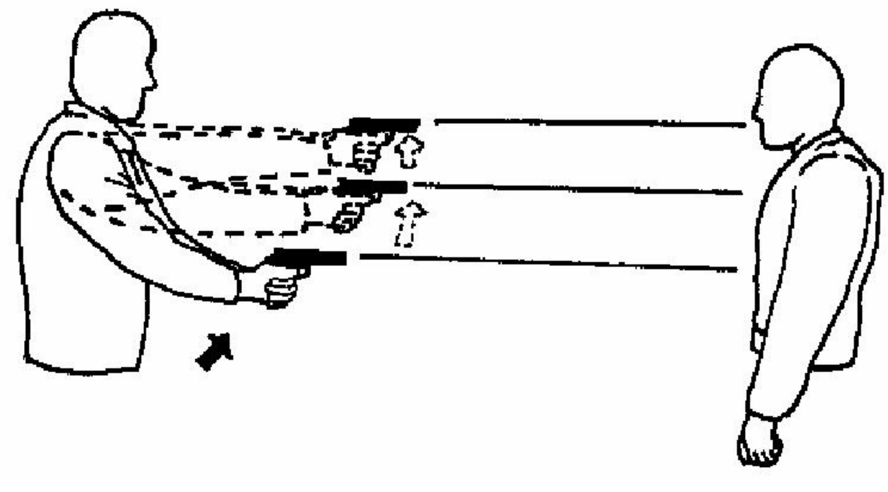
أول ما تسحب المسدس تلتقي اليد اليسرى مع اليد اليمنى التي تحمل المسدس أمـام الـبطن وعلـى مستوى منتصف الجسم وتحكمان المسكة.



صورة جانبية للرامي: انظر إلى وضعية اليدين والمسدس في اتجاه مستقيم إلى الأمام تحـت مسـتوى الأعين.



صورتان أماميتان للرامي: مد يديك والمسدس بشكل مستقيم تجاه الهدف (إلى الأمام) حيث يكـون التنشين بالجسم ويكون المسدس تحت مستوى العينين. انظر إلى وضعية الأرجل المرتخية (غير مشـدودة) التي تسمح بالتنقل إلى مكان ثاني إذا استدعى الأمر لذلك.



عندما يكون الشخص مهاجم. تكون عملية إخراج المسدس ورفعه حتى يتمكن الرامي من التنشـين تأخذ وقتاً طويلاً قد يودي بحياته، لذا وجب على الرامي مباشرة بعد إخراج المسدس ورفعه مستقيماً تجاه الهدف في غير صعود حتى إذا رمى تكون الإصابة في منتصف جسم الخصم ثم يكون له الوقـت الكـافي لرفع المسدس حتى وضعية التنشين بالعين. كما هو موضح في الصورة.

الإطلاق على جنب (عند الخصر)

- هذا النوع من الإطلاق يكون عن قرب ١-٣ أمتار ويكون في أقل من ثانية واحدة.
- هذه الطريقة دفاعية ونستعملها لكسب الوقت والسبب هو أن الخصم قريب منك، ليس بينك وبينه إلا مترين أو ثلاثة أمتار وهوفي حالة هجوم عليك دافعاً مسدسه محاولاً قتلك (أي مفاجيء لك). وهي على ثلاثة أشكال قريبة من بعضها البعض.

الشكل الأول:

- ونطرح عليك السؤال: إذا كان عدوك أمامك وقريب منك ومسدسه في يده ويريد قتلك فماذا تفعل؟
- في هذه الحالة تبط بجسمك قليلاً على الركبتين وتسحب المسدس ويكون على الجنب ملاصقاً لجسمك عند الخصر، والأفضل أن يميل جسمك ناحية اليمين حتى تصبح مقدمة جسمك بالنسبة للهدف بزاوية ٤٥ درجه ويكون كوع اليد اليمنى التي تحمل المسدس (المرفق) إلى الرسغ مع المسدس بشكل مستقيم تجاه الهدف ومتلاصقة بجسمك (بجنبك عند الخصر) وتكون يداك اليسرى خلف ظهرك ومن ثم تطلق النار.
- إذا كنت تستعمل اليد اليسرى فيكون الوضع معاكس.

تعليق:

- في هذه الحالة أنت مدافع وربما الخصم قد أخرج مسدسه فلا وقت عندك لذلك ننصحك بهبوط الجسم قليلاً على الركبتين لأنه ربما يبدأ الإطلاق على قبلك فبهذا الفعل قد تتفادى الرصاص الموجه إلى رأسك وإذا اضطرك الأمر إلى السقوط على الأرض فافعل.
- والأفضل أن يميل جسمك ناحية اليمين حتى يصبح الخصم بالنسبة لصدرك بزاوية ٤٥ درجة لأن

هذا الفعل يجعلك هدفاً أصغراً مما كنت عليه بالنسبة للعدو فربما تتفادى الرصاص الموجه إلى قلبك.

- والأفضل أن يكون كوع يدك اليمنى إلى الرسغ ملاصقاً للجسم وبشكل مستقيم مع المسدس ناحية الهدف لأن ذلك يساعد على توجيه فوهة المسدس ناحية الهدف بشكل صحيح.
- أما إذا كان كوع يدك اليمنى غير ملاصق لجسمك أي بعيداً عنه فهذا يسبب انحراف فوهة المسدس إلى الداخل أي إلى يسارك وإلى يمين الخصم فقد تخطيء الهدف.
- وأما إذا كان ملاصقاً للجسم ولكن داخل قليلاً خلف ظهرك، غير مستقيم إلى الهدف فهذا يسبب انحرافاً إلى الخارج أي إلى يسار الهدف وإلى يمينك فربما تخطيء الإصابة وحتى لو أصبته فقد تكون الإصابة خفيفة في طرف الهدف بحيث لا تمنع من إطلاق أو مواصلة إطلاق الرصاص عليك.
- فكل هذه الأخطاء قد تكون السبب في نايتك... فاحذر.

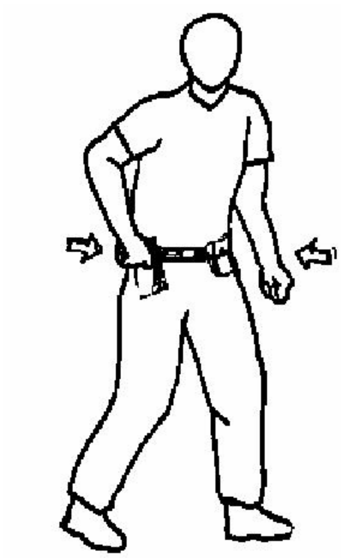
الشكل الثاني:

هو مشابه للأول ولكن هناك مشكلة صغيرة في حالة ما إذا كان المسدس المستعمل آلياً، وهي أن المسدس الآلي بعد خروج الرصاصة وخلال حركته الميكانيكية لابد للأقسام من الاندفاع إلى الخلف ثم العودة إلى الأمام وبما أن المسدس يجب أن يكون ملاصقاً للجسم فهناك احتمال أن تنشب الملابس أو تنحشر بين الجزئين العلوي المتحرك والسفلي الثابت للمسدس وهذا يعني التوقف عن الإطلاق.

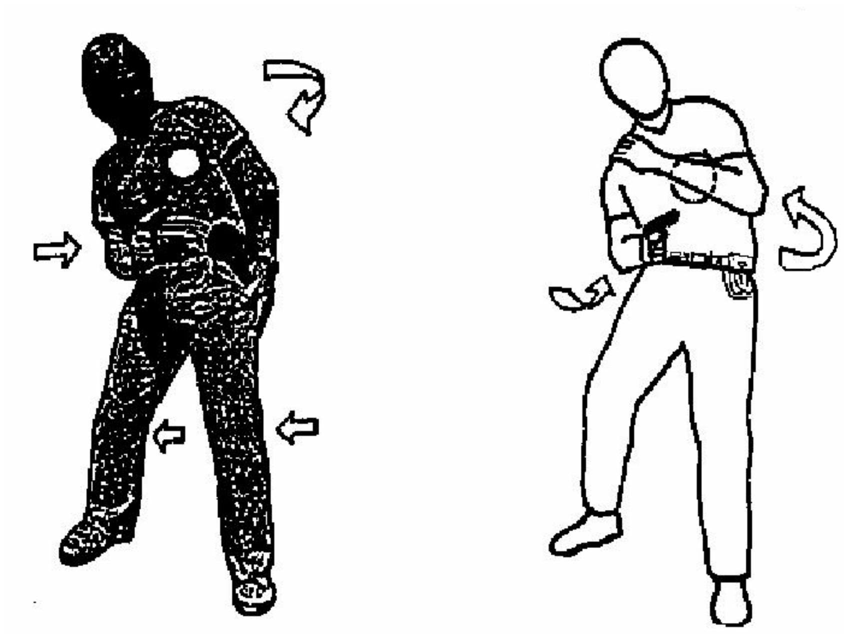
لذلك ولضمان تفادي هذا العطل نقوم بإمالة القسم العلوي للخارج أما القسم السفلي للمسدس يكون ملاصقاً للجسم (للخصر) أما باقي الأفعال فهي نفس الشيء بالنسبة للشكل الأول.

الشكل الثالث:

هو نفس الشكل الثاني ولكن طرأ عليه تعديل واحد وهو أن يدك اليسرى تكون أمامـك بـدل أن كانت في الشكلين السابقين خلف ظهرك. فكف اليد اليسرى تكون على كتفك الأيمن والكوع يلـوى أمام القلب والغرض من هذا هو توفير حماية للقلب وذلك بوضع الكوع أمامه.



أنت جاهز لسحب المسـدس وتكون عملية السحب مع ضم اليد اليسرى إلى الداخل واليد اليمنى على المسدس.



عند رفع المسدس من جعبتـه مباشرة عند خـروج فوهـة السبطانة تضـم كتفـك إلى جنبك وتجعل المسدس في اتجاه الهدف وذلك برفع رسغ اليد.

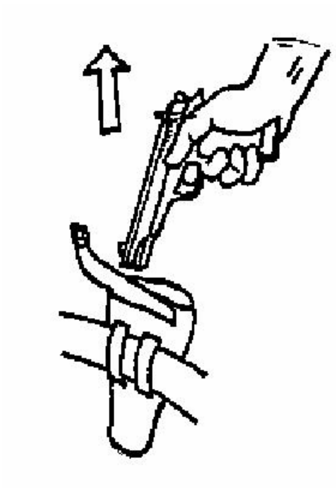
هذه الحركـة هـي أسـاس حركات الإطلاق من الجنب، انظر إلى لفة الجسـم وذلـك لتصغير مجال الإصابة للخصـم في جسم الرامي، خصوصـا القلب (الـدائرة البيضـاء في

الصورة) انظـر كـذلك إلى وضعية الأرجل المرتخية الـتي تسمح بالتنقل إلى مكان ثـان إذا استدعى الأمر لـذلك أو ال ول.

عملية الإطلاق والمسـدس في وضعه العادي دون إمالة، مع وضع اليد اليسرى على الكتف لحماية منطقة الصدر (القلب).

عملية الإطلاق والمسدس مائل وهذه الوضعية أفضل إذا كان المسدس آلي، انظر إلى وضعية ال ول للأرجل وذلك خوفـاً مـن أن تصـيبك طلقـات خصمك.

خطوات إمساك المسدس



١) بعد ضم اليد إلى الجنب تخرج المسدس مباشرة من جعبته بعد أن تحكم مسكته.

٢) مباشرة عند خروج المسـدس (فوهـة السبطانة) تقوم بتوجيه المسدس تجـاه الهدف وذلك برفع رسغ اليد.

٣) تقوم بإمالة المسدس وذلك تفاديـاً أن تسحب مجموعة الأقسام عند رجوعها قماش الملابس وتفادياً كذلك لضـرب مجموعة الأقسام عند رجوعها جسـم الرامي.

٤) انظر إلى حركة اليد اليسـرى علـى الكتف وحماية الصدر (القلب).

٥) انظر إلى وضعية اليد اليمنى المضـمومة إلى الجنب ونلاحظ عدم ميلان المسدس وذلك لكونه من نوع طاحونة ليس له مجموعة أقسام فلا يشكل خطراً علـى جسم الرامي أو مسك القماش.

٦) انظر وضعية الرجلين المرتخية التي تساعد على التنقل من مكان إلى مكان ثان إذا استدعى الأمر أو الـ ول.

طريقة الإطلاق من الجيب

هي هجومية ودفاعية، عندما تريد استخدام هذه الطريقة عليك مراعاة ما يلي:

١) يجب أن يكون الجيب واسعاً وكبيراً بما فيه الكفاية.

٢) أن يكون الجيب خالياً من أي شيء مثل: ورقة أو قلم... الخ، واحذر أن يكون هناك خيوطاً من قماش الجيب منتشرة داخل الجيب والأفضل أن يكون داخل الجيب مصنوع من الجلد.

٣) أن تختار المسدس الأصلح والمناسب لمثل هذا النوع من الإطلاق ألا وهو مسدس الطاحونة (الفردي) وليس الآلي لعدة أسباب وهي:

أ) أن الحركة الميكانيكية للمسدس الآلي تجعل القسم العلوي للمسدس يندفع إلى الخلف ثم يدفعه النابض إلى الأمام (إلى وضعه الطبيعي) وهذا يحتاج إلى مساحة كبيرة تكون غير مناسبة وغير ملائمة للإطلاق من الجيب على عكس المسدس الطاحونة فحركته الميكانيكية تكمن في دوران الطاحونة في مكانها.

ب) في المسدس الآلي لابد من خروج الظرف الفارغ خلال الإطلاق وهناك إمكانية أن يسد الجيب الطريق في وجه الظرف الفارغ فيبقى الظرف داخل المسدس مما يؤدي إلى تعطل الحركة الميكانيكية وتوقف المسدس عن الإطلاق وهذا ما لا تريده على عكس المسدس الطاحونة فالظرف الفارغ لا يخرج خلال عملية الإطلاق بل يبقى مكانه وبعد انتهاء عملية الإطلاق تُخرج الطاحونة وتقوم بتفريغها.

ج) عدا ذلك في المسدس الآلي عند الإطلاق وحركة الأقسام إلى الخلف هناك إمكانية أن يعلق قماش الجيب أو ينشب بين القسم العلوي والسفلي للمسدس، فكل هذه الأسباب تجعل استخدام المسدس الآلي للإطلاق من الجيب صعب وغير ممكن (عملياً) فأي عطل يحدث في المسدس خلال العملية يعني الفشل وربما يودي بحياتك.

لذا وجب علينا استخدام المسدس الطاحونة للإطلاق من الجيب علماً أن هناك مشكلة صغيرة ممكن حدوثها واحتمال ذلك ضعيف أو قليل ألا وهي إمكانية أن يدخل قماش الجيب بين المطرقة والإبرة وإذا حصل ذلك فلن تصل الإبرة إلى المطرقة فلا يطلق المسدس، ولكن هذه المشكلة حلت وذلك بصنع غطاء من البلاستيك الطري واللين ويسمى هذا الغطاء (شراود) يغطي المطرقة والقسم الخلفي من المسدس بحيث يمنع وصول أي شيء إلى ما بين المطرقة والإبرة.

كيفية الإطلاق من الجيب

١) تمسك المسدس بيدك المسكة الصحيحة وبإحكام داخل الجيب.

٢) يكون الجاكيت كبير وفضفاض وغير صغير أو مشدود على الجسم، وتفتح الأزرار كلها أو على الأقل الأزرار السفلية للجاكيت.

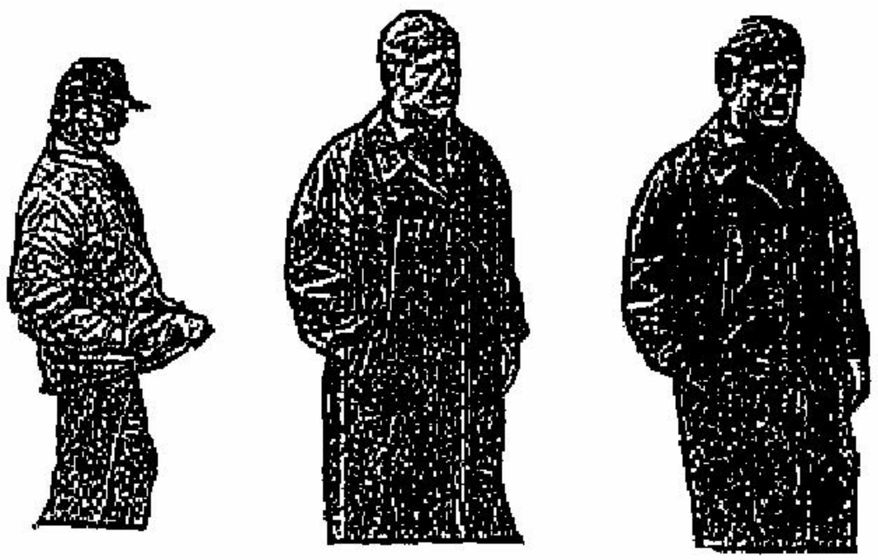
٣) تكون مقدمة جسمك مواجهة للهدف بزاوية ٩٠ درجة ويكون المسدس بيدك داخـل الجيـب ومتجه ناحية الهدف بشكل مستقيم ثم تمد يدك والمسدس وتدفع الجيب إلى الأمام نحـو الهـدف ويكون كوع يدك التي تطلق ملاصقة لجسمك ثم تطلق الطلقة الأولى من داخل الجيب ويجب أن

تكون الرصاصة في الهدف.

٤) بعد إطلاق الطلقة الأولى من داخل الجيب تخرج يدك والمسدس وتقف وقفة ويفر أو إيسوسـلس وتطلق الثانية والثالثة مع التنشين (الفريضة والشعيرة). ويجب أن تكون الرصاصـات في المنـاطق القاتلة من الجسم كالرأس والقلب لكي تضمن أنك خلصت عليه.

٥) الإطلاق من الجيب كما قلنا هو هجومي ودفاعي ويتم من قرب (من ١ إلى ٣ أمتار).

الإطلاق من الجيب:

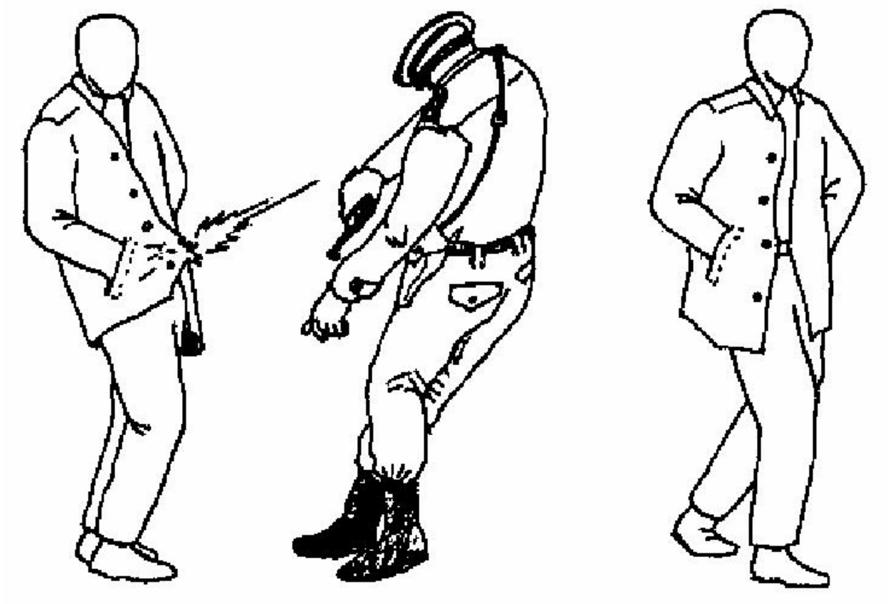


٣ ٢ ١

١) الاستعداد والمسدس في الجيب.

٢) ارفع المسدس برفع رسغ اليد على الهدف.

٣) الكتف مضمومة إلى الجسم، ادفع المسدس إلى أمام الجسم حتى عند الرمايـة لا يصـيب لهـب الرصاص جسم الرامي.

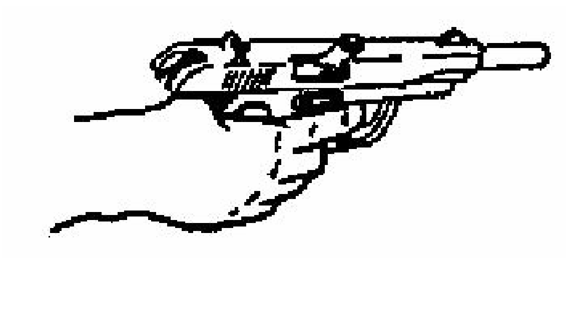


٥		٤

٤) الاستعداد والمسدس في الجيب.

٥) أطلق الرصاص الأول من داخل الجيب، ثم أخرج المسدس من الجيب وواصل الأطلاق.

من سلبيات المسدس الآلي عند الإطلاق من الجيب هو عدم وجود المكان الكافي لرجـوع مجموعـة الأقسام تماماً وكذلك عدم وجود المكان الكافي لخروج الظرف الفارغ كما يظهر في الصـورة وكـذا احتمال مسك القماش عند رجوع ساحب مجموعة الأقسام، لهذا السبب يكون مسدس الطاحونة أكثـر فعالية عند الرماية من الجيب.



طريقة القتال القريب السريع (المفاجئ لك)

- هي نفس وقفة إيسوسلس لكنها الآن دفاعية.
- هي من غير تصويب (تنشين) أي لا تستعمل الفريضة ولا الشعيرة.
- فعدوك الآن له زمام المبادرة فهو مهاجم ورافع سلاحه عليك محاولاً قتلك فماذا عليك أن تفعل ؟
- اعلم الآن أن الوقت قصير ويجب عليك التصرف واعلم كذلك أن استعمال الفريضة والشعيرة غير ممكن لأن ذلك يأخذ وقتاً.
- لذلك عليك أن تخرج المسدس من مخبأه وترفعه مع المسكة الصحيحة ١٠٠% والوقفة الصحيحة وتطلق النار على الخصم ويكون ذلك بسرعة كبيرة ودقة في الإصابة.
- إذن لابد من التدريب على الإطلاق أو الرماية من غير استعمال الفريضة والشعيرة لأنك تحتاج إلى ذلك عندما يفاجئك عدوك على العكس عندما تكون مهاجماً لأنك حينئذ تكـون المبتـدئ أي صاحب المبادرة فعندها بإمكانك التنشين بالفريضة والشعيرة.
- من حسنات هذا النوع من الرماية أنك عندما تتقن هذه الطريقة ويصبح الأمر سـهلاً وعاديـاً بالنسبة لك عندها تكون مؤهلاً لاستخدام المسدس ليلاً وفي الظلام بمجرد سماعك للصوت الخارج من جهة عدوك سواء كان ذلك الصوت كلام أو حركة، فتستطيع أن تطلق الرصاص على مكان الصوت.

كيفية الرماية من غير استعمال الفريضة والشعيرة

- سؤال: لماذا استخدام وقفة إيسوسلس في هذا النوع من الرماية ؟
- الجواب: وذلك لأننا باستغنائنا عن الفريضة والشعيرة لابد لنا من بديل وذلك من أجل الدقـة في الإصابة. والبديل هو التصويب بواسطة الجسم ولا يكون صحيحاً إلا بوقفة إيسوسلس.

الكيفية:

هي نفس وقفة إيسوسلس ويكون صدرك باتجاه الهدف إذا كان الوقت نهاراً وباتجاه الصوت الخارج من جهة عدوك إذا كان الوقت ليلاً أو انعدام الرؤيا مع الحذر من مكر العدو فربما يرمي حجـراً بحيـث يخرج الصوت من مكان بعيد مما يجعلك تطلق الرصاص بعيداً عنه وعندها يحدد مكانك ومن ثم يرميـك هو بالرصاص.

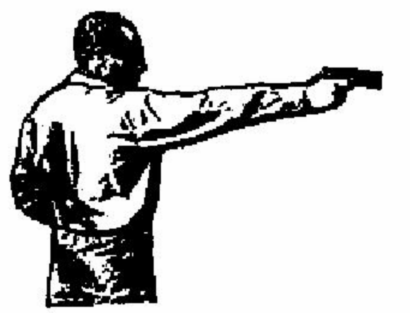
يكون المسدس في منتصف الجسم من ناحية العرض ومستوى الأنف من ناحية الارتفاع، فإذا ما تحرك الهدف تحرك جسمك معه بحيث يكون بالنسبة لك بزاوية ٩٠ درجة مع الإطلاق على الهـدف، وهـذه الطريقة جيدة وفعالة جداً فكل ما عليك هو أن تتدرب كثيراً عليها وبعد حين سوف ترى أنك أصبحت جيداً في الإصابة الدقيقة والسرعة الفائقة بدون استعمال الفريضة والشعيرة.

كيف يكون التسديد بيد واحدة ؟

- لاحظ الصورة الأولى المقطع صغير ولكن الصعوبة في عضلة الرقبة بهذه الوضعية.
- الصورة الثانية جيدة ولكن تعطي أكبر مساحة في الجسم للخصم.
- الصورة الثالثة هي الوضعية الصحيحة بحيث تفتح الرجلين فتحة بسيطة مع إمالة الجسم بزاوية ٤٥ درجة، بحيث تعطي الخصم أقل مساحة للجسم وراحة في التسديد.

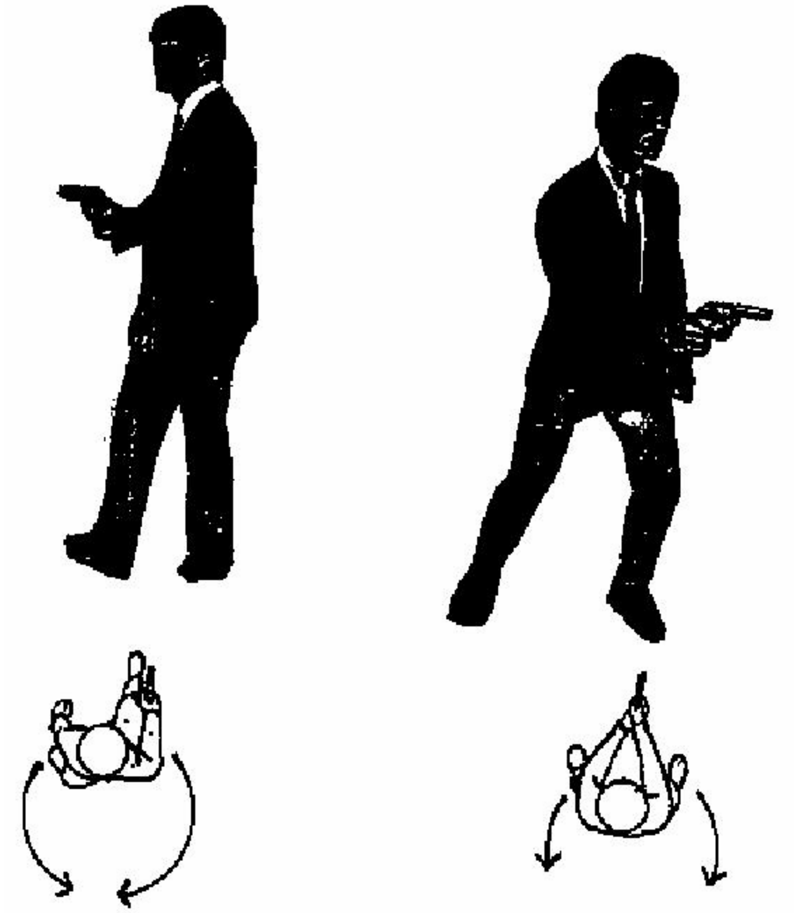
٣ ٢ ١

- والرماية تكون بمد الذراع إلى الأمام وتكون ثابتة وتجعل السلاح جزء من استقامة الذراع وتسدد وترمي.



في حالة القتال القريب

- يجب أيضاً أن يكون الإبط مقفلاً والسلاح يكون قريباً من جسمك ولا تمد ذراعك فربما يضرب الخصم السلاح عندما يكون السلاح قريباً منه، ويجب أن تضبط استقامة عظم الساعد مع استقامة السبطانة.
- الضغط على الزناد يكون إلى الخلف مع سحبة واحدة وليس متقطعاً وبسرعة إذا قدمت الرجل إلى الأمام تواجه الخصم بزاوية ٤٥ درجة، بمعنى أعطيت للخصم أصغر مساحة من جسمك وتستطيع أن ترمي إلى جميع الاتجاهات بسرعة بهذه الوضعية أي ترمي ٣٦٠ درجة بدون أن تحرك رجلك الأمامية أو الخلفية وهذه ميزة جيدة لأنك تستطيع الرماية حول نفسك أي بزاوية ٣٦٠ درجة، وأنت تمسك السلاح بيدين.
- إذا كان الهدف واحد ترمي رصاصة بسرعة وإذا الهدف أكثر من واحد تطلق لكل هدف رصاصة حتى ترمي جميع الأهداف ثم ترجع وترمي إلى الهدف الأول.



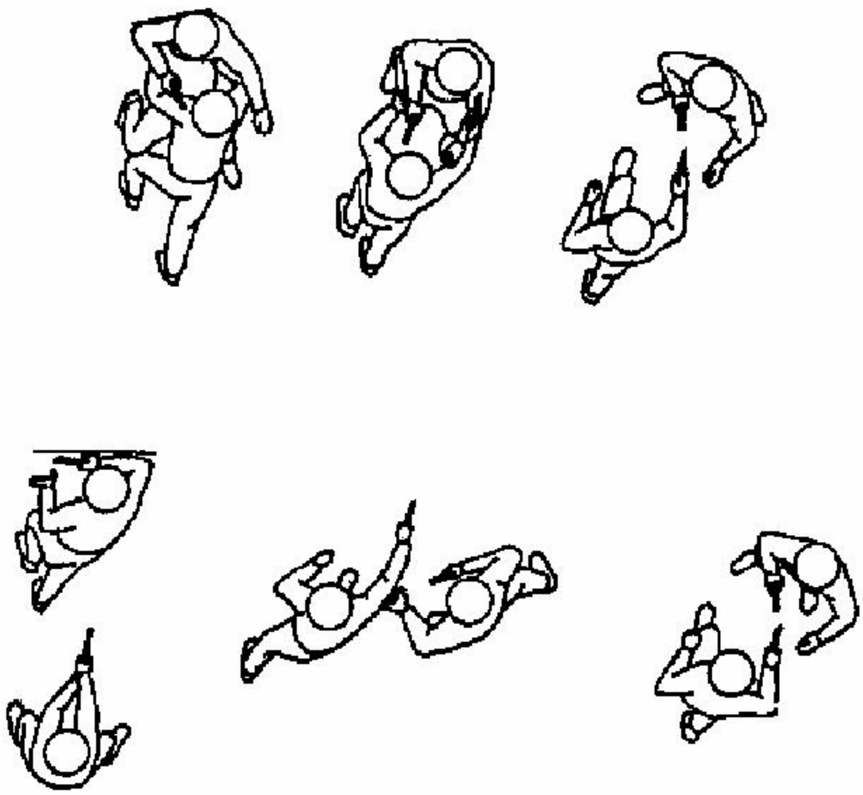
العراك مع الرماية

الخصم قريب جداً وفي نفس الوقت هجم عليك مثلاً بسكين، هنا تكون طريقة الرماية بـأن تخـرج السلاح وتدفعه إلى جسم الخصم مع الرماية مباشرة وتكون حركة الدفع والرمي حركة واحدة مع بعض، نذكر أن هناك بعض الأسلحة مثل تكاروف وبراونينغ عندما تدفع بالسلاح إلى جسم الخصم بقـوة لا يرمي السلاح لأن قوة الضغط على الجسم سوف ترجع مجموعة الأقسام والسبطانة إلى الخلف فلا تتحرك المطرقة بضغط الزناد.

ولكن بعض الأسلحة مثل مكاروف ربما ترمي طلقة واحدة بنفس الطريقـة وتتعطـل الطريقـة لأن الأقسام لا ترجع إلى وضعها الصحيح تماماً مع أن السبطانة في الميكاروف لا تتحرك مثل التكاروف.

فيفضل بعض الأشخاص استخدام مسدسات الطاحونة لتلافي هذه الأخطاء ولكن المسدس لا يـزال قريباً جداً من الخصم فربما الدم والملابس وقطع اللحم تدخل في ثقوب الطاحونة مما يعطلها بعد الرمايـة

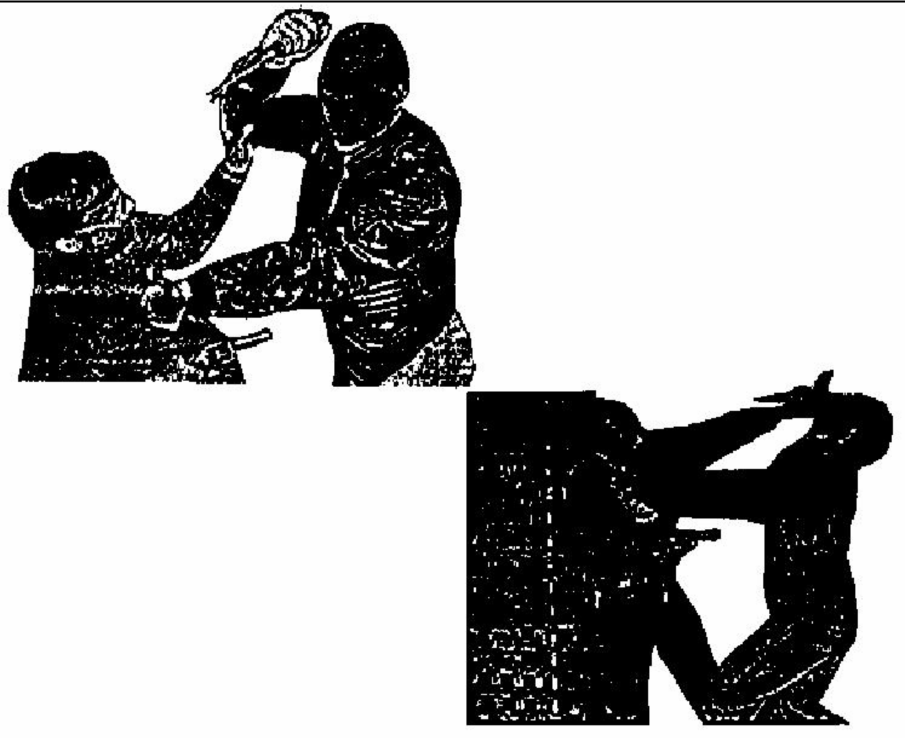
الأولى. رماية العراك لا تستخدم إلا في حالات الضرورة القصوى.



عند هجوم الخصم عليك بسكينة ويكون قريباً منك تقوم بالرجوع إلى الخلف حتى تستطيع الرمـي ولكن المشكلة أنه رفع عليك السكين ويريد أن يهوي بها عليك وأنت أطلقت الرصاصة عليه مـع أنـه أصيب لكن تكملة حركة السكين تـ ل عليك.

عند هجوم الخصم عليك بسكينة فهجومه سيكون التقدم عليك بقوة الاندفاع إلى الأمام فإذا رجعت إلى الخلف لن تتلقى هجومه لأنه سيكمل التقدم وأنت ربما تسقط لأنك تتراجع إلى الخلف بسرعة تحاول تلافي الضربة.

فأحسن حل هو الالتفاف إلى اليمين أو إلى اليسار لأن قوة الاندفاع إلى الأمام فلا يمكن صـدها أو التراجع فبدوران الجسم إلى اليمين مثلاً سوف تفقد الخصم قوة الاندفاع وبالتالي يسمح لـك الوضـع الجديد بالرماية من خلف ظهر الخصم، فعليه الدوران وعدم التراجع أو الصد أحسن طريقة لأي نوع من الاندفاع نحوك.



في بعض حالات لا تستطيع الدوران أو الرجوع إلى الخلف لوجود حاجز ما فأحسن طريقة للصد هي صد سلاح العدو أولاً بذراعك حتى لا تصاب بضربة قاضية في الرأس أو الجسد ولا يضر لو جرح ذراعك المهم المحافظة على المناطق الحساسة في جسمك، في بعض الأحيان يصد ضربة الخصم بضربة خطافية سريعة لوجهه.

عملية الإطلاق مع حماية السلاح، تستخدم هذه الحركة عندما يكون العدو أكثر من واحد وأنت في وسط الحلقة محجوز. إذا استخدمت طريقة ويفر أو التسديد الطبيعي ربما تفقد السلاح لأنك سوف تظهر السلاح أمامك على أحد الخصوم فيستطيع الآخر أن يضرب اليد الممدودة وقد يسقط السلاح من يدك، وربما أيضاً يأخذه الخصم.

والطريقة الصحيحة هي:

١) أخذ السلاح من بيته ويكون قريباً من الجسم دون مد اليد إلى الأمام ثم توجه السلاح على أحد الخصوم ويكون الأخمص على القلب واليد اليسرى تضعها على اليد التي

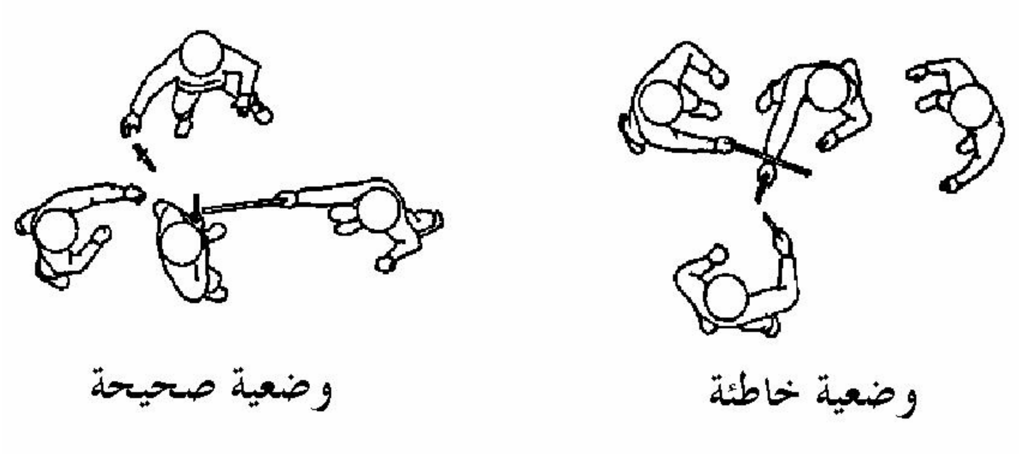
تمسك المسدس ويجب الانتباه إلى الكتف والذراع لا يكون أمام السـبطانة وذلـك بشـدها إلى الخلف.

٢) لف الجسم إلى الهدف بالجنب ويكون المسدس والجسم والرأس كلها موجهة نحو الهدف والتسديد يكون بالجسم لأن العدو يكون قريب جداً.

٣) سبطانة السلاح تكون داخل منطقة الجسم وليس خارجها حتى لا يسهل على الخصم - الـذي يكون في الخلف - عندما يرى السلاح إطاحته أو أخذه.

٤) حتى من الأمام لا يمكن أخذ المسدس منك لأنك تضم السلاح باليدين إلى جسمك.

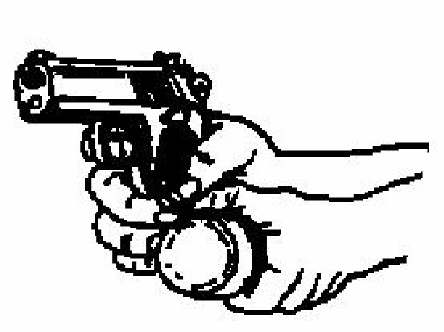
٥) عند إصابة أحد الخصوم تقدم نحو الخصم المصاب حتى تخرج من منطقة الخطر التي أنت محجـوز فيها مما يسهل عليك التسديد بالطرق العادية عندما تكون هناك مسافة كافية بينك وبين العدو.



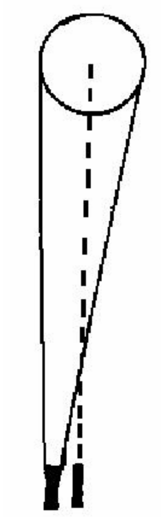
الرماية بواسطة المصباح اليدوي

١) يكون السلاح في اليد التي ترمي بها والمصباح في اليد الثانية وضم الذراعين إلى جانب بعض أي طريقة إيسوسلس أو ويفر، ويكون مفتاح المصباح على جسم المصباح حيث يسهل الإشعال والإطفاء أثناء الرماية ويكون مفتاح الإشعال في الأسفل والإشعال يكون بالسبابة وإبهام اليد الممسكة للمصباح إما فوق إبهام اليد الممسكة للسلاح أو على الوسطى لليد الممسكة للسلاح

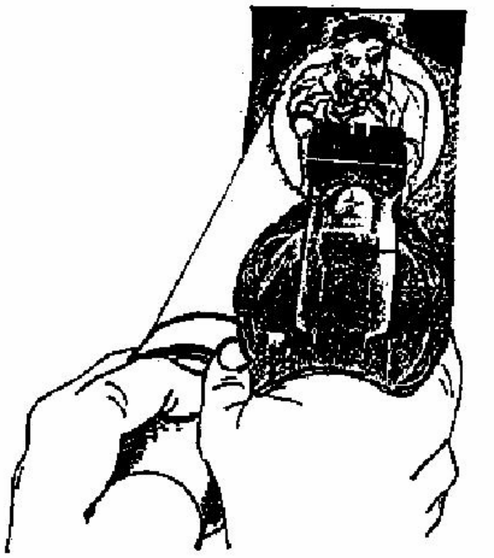
والضغط عليها بإبهام اليد الممسكة للسلاح. والأخيرة الأفضل بحيث تكون حركة السلاح والمصباح مرتبطة مع بعض.



٢) والتسديد يكون في مركز الضوء المنبعث بحيث ترى الشعيرة والفريضة بشكل جيد، لا تشعل الضوء إلا وأنت متأكد من اتجاه ووجود الهدف في حالة عدم معرفة العدو.



٣) لا تشعل الضوء لأنه سوف يعرف موقعك وبالتالي الخطورة المرتقبة لأنك تكون خلف الضوء المنبعث، الإشعال يكون قبل الرمي بثانية أو ثانيتين ثم ترمي وتطفئ حتى لا يرميك العدو إذا كان مصاباً فقط فهو يستطيع الرماية نحو مصدر الضوء أو ربما يرميك شخص آخر موجود معه.



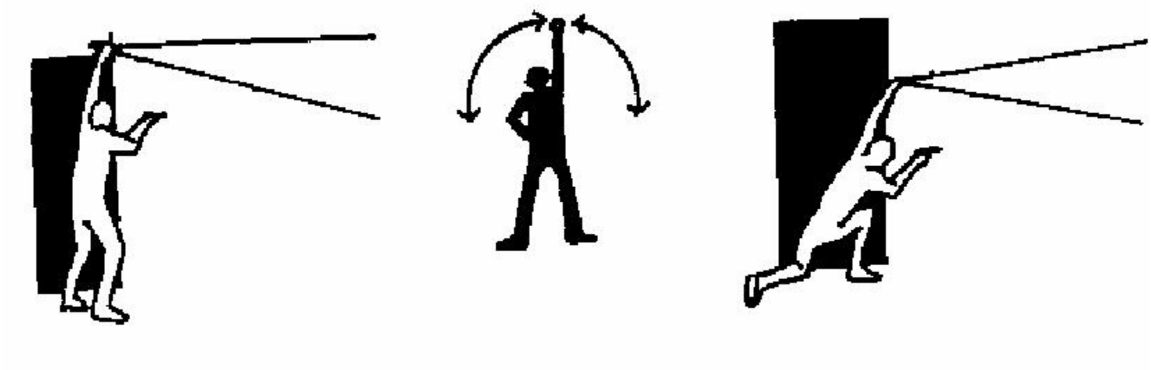
٤) هناك طريقة ثالثة للرماية بالكشاف ويكون الرامي واقفاً وفي وضعية ويفر يده اليمنى تمسك المسدس واليد اليسرى تحمل الكشاف ولكن في هذه الحالة تكون اليد اليسرى تحت اليد اليمنى أي تكون عن اليمين واليمنى عن اليسار وتكون اليد اليمنى مسندة على رسغ اليد اليسرى ومثبتة عليها وتعتبر هذه الطريقة أفضل طريقة في الرماية الليلية وذلك لكون اليد التي تحمل المسدس ثابتة أكثر من غيرها في الحالتين السابقتين.

تنبيه:

- يكون دائماً ضوء الكشاف موجه إلى رأس الخصم (عينيه) بغرض انعدام الرؤية لديه.
- يكون التنشين دائماً على منتصف ووسط الهدف ويكون بسرعة حـتى تطفـئ الكشـاف وإلا فسيصبح الوضع خطيراً عليك.

الرماية بدون كشاف

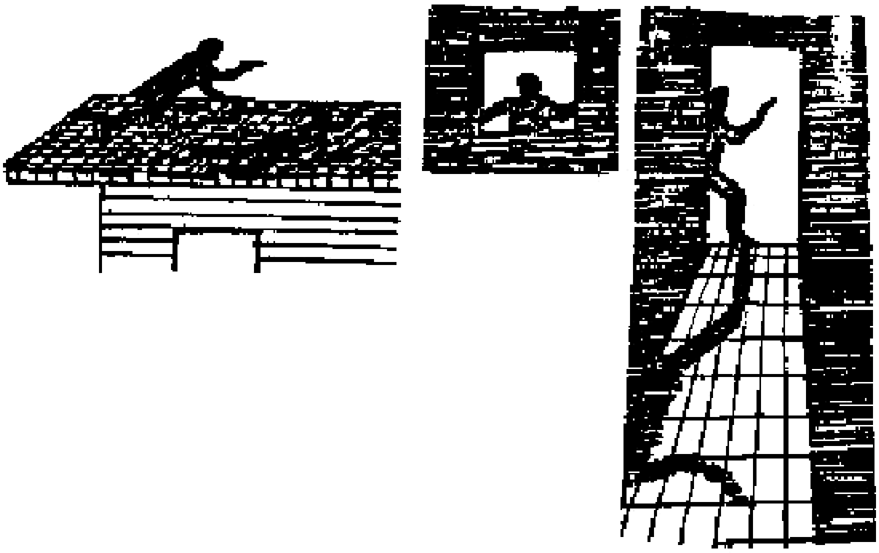
١) تكون الرماية الليلية بدون كشاف بالشبح، فيتصور لك الخصم كشبح أسود، وتكون الرماية عليه غريزياً بوسط الجسم، وهنا عليك ممارسة الرماية الغريزية كثيراً حتى تتحسن رمايتك في الظلام ويمكنك من أن تتأكد من استقامة السبطانة وعدم انحرافها والخطأ الأول هو الأخير.



٢) عند عدم معرفة اتجاه العدو أولاً استخدم حاسة السمع وإذا لم يصدر أي صوت أشعل المصباح بحيث تمد ذراعك إلى الجانب الأيسر وأسفل المصباح وابدأ البحث بأن تحرك المصباح نصف دائرة أعلى الرأس وإياك وإنزال المصباح إلى أسفل لأن العدو سوف يرمي باتجاه المصباح.

٣) وعندما يكون المصباح في الأعلى لا يوجد عضو من أعضائك معرض للخطر عكس لو حركته إلى أسفل.

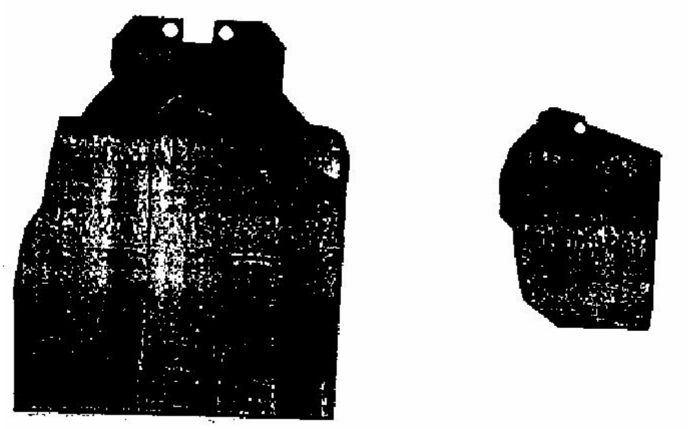
٤) وإذا كان المصباح له انبعاث للضوء إلى الجوانب بحيث تضيء جوانب المصباح فعليك بتقديم كف اليد إلى الأمام بحيث تغطي هذا الضوء المنبعث من ناحيتك واليد الأخرى حاملة السلاح تكون جاهزة دائماً ومستعدة للإطلاق ومن الأفضل أن تكون خلف حاجز أو ساتر مادي غير الظلام لاحتمال الإصابة رغم وجود الظلام.



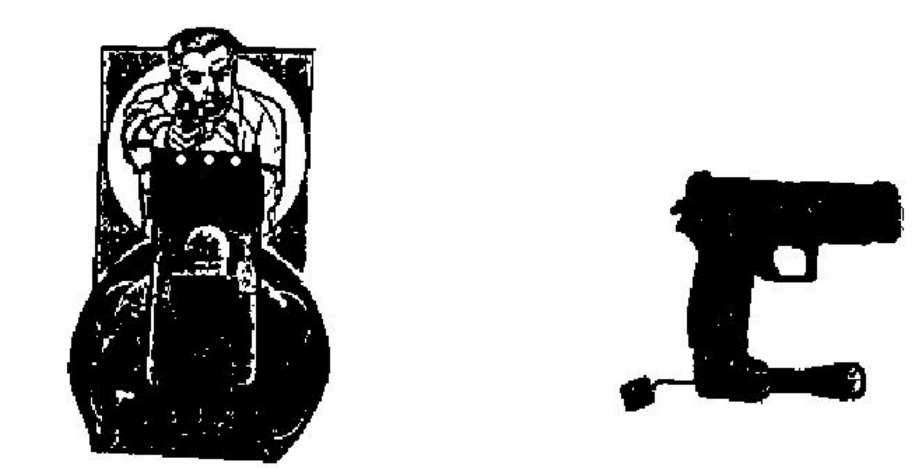
٥) حاول أن لا تتسلل على الأفق كما في الصورة ويجب أن تتسلل دائماً تحت الأفق، أيضاً حاول أن لا يظهر جسمك والضوء خلفك خاصة إذا كان العدو في الجهة المظلمة.

الرماية في الظلام

١) عند الرماية في الليل أو في داخل غرفة خافـتة الضوء يصعب على المرء استخدام التسديد بالشعيرة والفريضة وللتغلب على هذه المشكلة توجد في بعض المسدسات نقط مشعة على الفريضة والشعيرة مصنوعة من مواد كيماوية تشع في الظلام مثل الموجودة في بعض الساعات المصنوعة من الفوسفور أو الترتيوم، ويمكن وضعه في أي مسدس لا يوجد له هذه المميزات بأن تحفر على الفريضة والشعيرة وتضع المادة المشعة داخله والحفر مهم جداً حتى لا تسقط من كثرة الاستعمال والاحتكاك به.



٢) عندما ترى النقاط الثلاثة الموجودة على الفريضة والشعيرة على مستوى واحد معنى ذلك أنك على الهدف فتستطيع الرماية مباشرة وبسرعة.



٣) وهناك أيضاً نوع آخر من المسدسات تستخدم في الليل لوجود مصباح يركب أسفل الأخمص، ومفتاح هذا المصباح يكون على الأخمص وعند الرماية تضغط على المفتاح بإحكام القبض على الأخمص ثم تسدد مكان الضوء بعد التوجيه إلى الهدف.

تنبيه:

يجب التأكد أولاً من موقع الهدف ثم تشعل المصباح وترمي مباشرة وليس البحث عن الهدف بواسطة هذا المصباح والسبب أن هذا الضوء ينطلق من أسفل المسدس مباشرة وأنت خلف هذا الضـوء طبعـاً، وعندما يرى العدو هذا الضوء يسدد عليك وأنت ما زلت تبحث عنه.

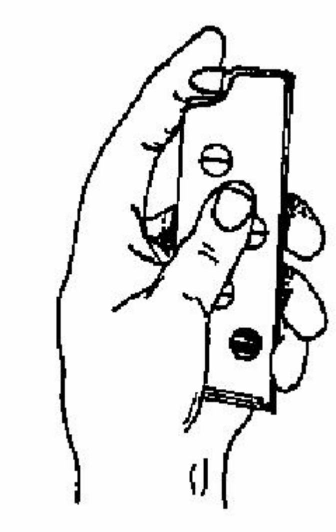
كيف تغير المخزن أثناء الرماية

المهم في العملية السرعة والأمان وألا تنسى أن وقت تغيير المخزن هو الفرصة لـك وللخصـم ولأن الأعصاب تكون مشدودة فالمهم في هذه الحالة أن تضغط أعصابك وتحسب كم طلقة أطلقـت، مـثلاً سلاح التكاروف عندك ٨ طلقات أوقف الرماية عند خروج الطلقة السابعة، معنى ذلك أن المخزن فارغ وهناك رصاصة واحدة في حجرة الانفجار هي للتأمين والدفاع عندما يهجم عليك الخصم وقت تغـيير المخزن عندما يظن أن سلاحك فارغ من الرصاص، ومن الأخطاء الشائعة هو الرماية إلى أن ينتهي المخزن في هذه الحالة ربما يهاجمك الخصم ولا تستطيع الدفاع، ومن المميزات عند تغيير المخزن قبـل الرصاصـة الأخيرة أنك لا تحتاج إلى سحب الأقسام مرة أخرى لأن الرصاصة التي في حجرة الانفجار ستقوم بـهذا العمل.

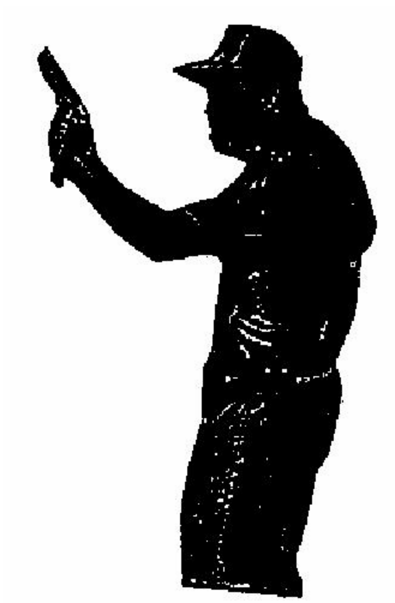
لا تنسى هذه النقاط التالية:

١) يكون تغيير المخزن سريعاً.
٢) معرفة مكان المخزن الجديد حتى لا ترتبك أثناء تغيير الرماية بالبحث.
٣) لا تغير وضع السلاح من اليد التي ترمي بها إلى اليد الأخرى أثناء تغيير المخزن بل استخدم أقـل الحركات حتى تستفيد من الوقت وأيضاً قد يسقط منك السلاح.
٤) وجه السبطانة تجاه الخصم دائماً حتى وقت تغيير المخزن.
٥) دائماً يكون النظر على الخصم وليس على السلاح.
٦) التدريب على تغيير المخزن بدون النظر إلى السلاح والمخزن لأنه في وقت النظر إلى السلاح قـد يهرب الهدف من أمامك.

كيف تمسك المخزن المليء بالرصاص الجديد ؟



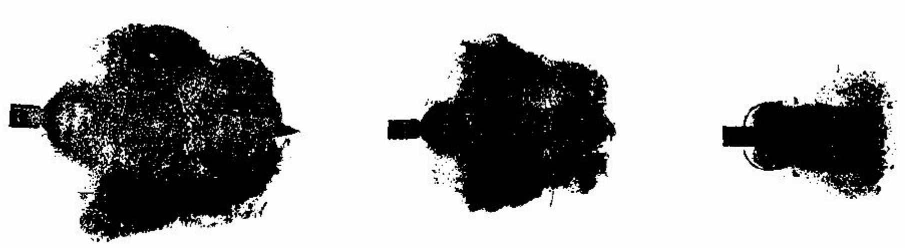
١) تمسك المخزن بأربعة أصابع إلا السبابة.
٢) السبابة تكون ملامسة لمقدمة المقذوف الأول.
٣) صفيحة نابض المخزن تكون في وسط الكف.



٤) رأس السبابة بمثابة العين لك وتتلمس با مدخل المخزن في السلاح.
٥) عند إدخال مقدمة المخزن في مدخلها تبدأ بدفع المخزن إلى داخل السلاح ببطن الكف.

كواتم الصوت

لماذا يصدر من السلاح صوت ؟

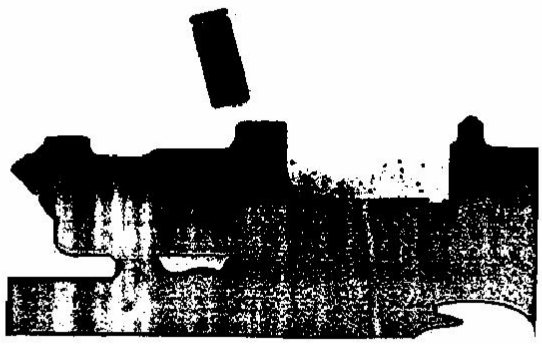


هناك بالنسبة للمسدسات ثلاثة أسباب لصدور الصوت:

١) عصف الفوهة: انفجار عنيف عند الفوهة بسبب ضغط عصف الفوهة الغازات بعد الانفجار داخل السبطانة وانطلاقها إلى الخارج فجأة وانتشارها بسرعة يولد صوت عصف عنيف عند فوهة السبطانة لاصطدامها بذرات الهواء.

٢) سرعة الصوت: إذ الطلقة أسرع من الصوت يعني أسرع من ٣٤٠ م/ث يحدث انفجار للصوت مثل الطائرات التي تخترق جدار الصوت.

٣) حركة الأقسام وخروج الغاز المتبقي في السبطانة: ذلك أن احتكاك مجموعة الأقسام بين السلاح بالإضافة إلى خروج الظرف الفارغ والغاز المتبقي كلها تولد صوتاً قوياً نسبياً يؤدي إلى انتباه الآخرين.



كيف تخفف صوت عصف الفوهة ؟

المشكلة الأولى: هي عصف الفوهة:

يحدث عصف الفوهة بسبب الضغط، فلذلك نخفف الضغط ونقسمه إلى أجزاء كل قسم يخفف داخل السبطانة والقسم الثاني خارج السبطانة في منطقة محدودة، الضغط حسب القوانين الفيزيائية:

الغاز الجزئي = الضغط × حجم الغاز + درجة الحرارة {بالفهرنايت}

لتخفيف الضغط نزيد في حجم الغاز ونخفض درجة الحرارة ولكن كيف يحصل ذلك ؟ نزيد في حجم الغاز بجعله يمكث أطول مدة في منطقة ما محدودة، وهناك عدة طرق لنخفض الحـرارة، منـها؛ جعـل جزئيات الغاز ترتطم ببعضها لتخفيف السرعة لأن سرعة الاحتكاك هي التي تولد الحـرارة، والارتطـام بسبب ارتداد جزئيات الغاز بعد اصطدامها بحلقات رقيقة معدنية محكمة داخل أسطوانة معينـة. انظـر الصورة ٢. وبذلك تخلصنا من المشكلة الأولى وهي عصف الفوهة.

المشكلة الثانية: هي سرعة الطلقة التي تفوق سرعة الصوت

الطريقة العامة لتلافي هذه المشكلة هي أنه توجد هناك طلقات خاصة تسمى طلقات (سب سـونيك) وهي أقل من سرعة الصوت وهي مصممة من عدة طرق منها:

- تكون كمية البارود قليلة ومن النوع سريعة الاشتعال.
- المقذوف أثقل من المقذوف العادي حتى تقلل السرعة.
- ونستطيع استخدام الطريقتين مع بعض (الأولى والثانية) مقذوف ثقيل مع بارود قليل.
- يكون على السبطانة ثقوب تنفث الغاز المندفع خلف الطلقة بنسبة ٣٠ % فتقل سرعة الطلقة.

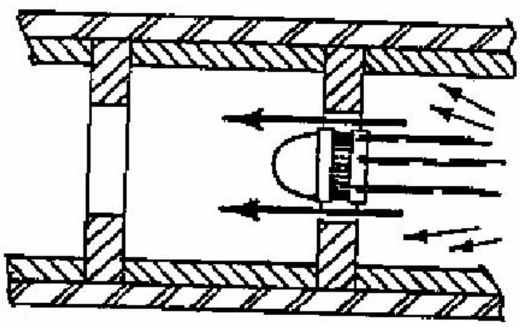
المشكلة الثالثة: هي حركة الأقسام وخروج الغاز المتبقي

ولتلافي هذه المشكلة نقوم بالإجراء التالي: جعل السلاح يرمي دراكا (طلقة / طلقة) ثم نقيد حركـة الأقسام، وبعض المسدسات لها قيد يمنع رجوع الأقسام بحيث يبقى الظرف الفارغ في حجرة الانفجـار ووضع مادة تدعى تفلون مثل الشحم في مناطق الارتطام في حركة الأقسام.

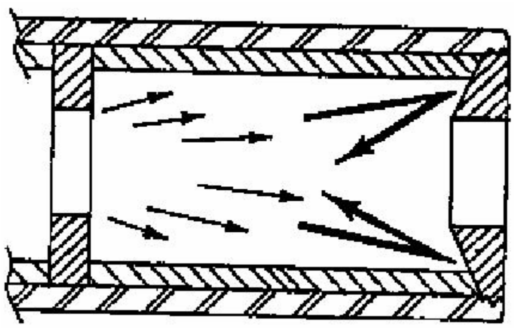
وتعتبر الطريقة الأولى هي أفضل إجراء تتخذه لحل هذه المشكلة.

خلاصة القول:

مما سبق نرى بأن عمل الكاتم يتمثل في تأخير خروج الغاز المضغوط ثم انتشاره ببطء في حيز محدد ثم تغيير وتكسير اتجاه الموجات للغاز المنطلق خلف المقذوف، بواسطة سلسلة متتابعة من الحواجز التي تمنـع تدفق الغازات مقترناً بذلك بنفس طبيعة المعدن الممتص للموجات الصوتية كل ذلك بدون أن نؤثر علـى سرعة المقذوف أو خط سيره.



الصورة (١): صورة السبطانة وقت الانفجار وقبل خروج المقذوف من السبطانة.



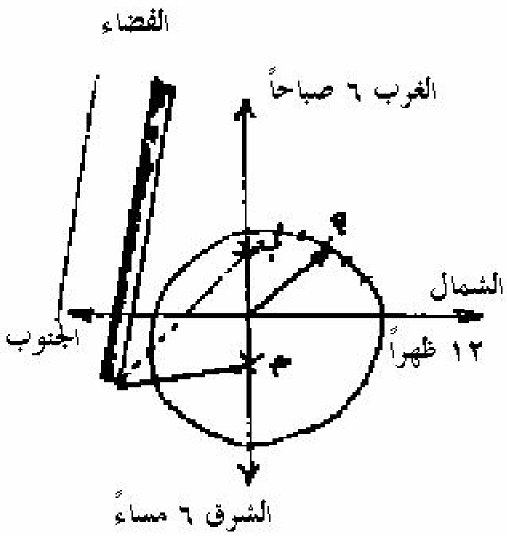
الصورة (٢): ارتطام جزئيات الغاز بالحلقات وارتدادها.

طرق تحديد الاتجاه

١) التوجيه الطبيعي.
٢) التوجيه الصناعي.

أولاً: التوجيه الطبيعي

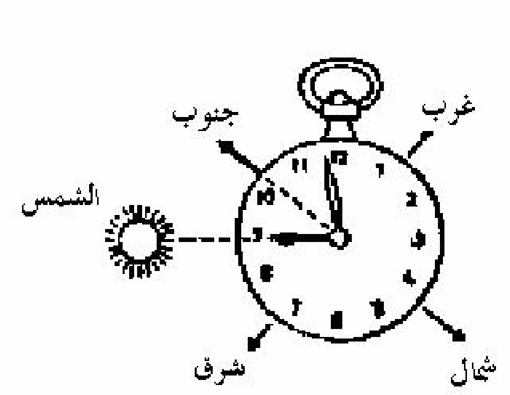
أولاً: بواسطة الشمس



- ضع عصا طويلة على الأرض بحيث يكون لها ظل.
- ضع إشارة على رأس الظل.
- انتظر ما بين ١٠ إلى ١٥ دقيقة حتى يتحرك الظل.
- علم مكان رأس الظل الجديد.

- مد خطاً بين العلامتين ومده لمسافة ٣٠ سم تقريباً.
- ضع القدم اليمنى على الإشارة الثانية واليسرى على الأولى.
- أنت الآن مواجه للشمال.
- إذا أردت أن تعرف الساعة تقيم عموداً على الخط وتضع العصا مكان التقاطع.
- يكون مكان الرجل اليمنى الشرق والساعة ٦ مساءً مثلاً (هي غروب الشمس).
- يكون مكان الرجل اليسرى الغرب والساعة ٦ صباحاً مثلاً (هي شروق الشمس).
- العمود الذي مقابل الشمال يكون نصف الزمن ويكون هنا مثلاً (١٢ ظهراً).
- تقسم نصف الدائرة بالتساوي ونستخرج الآن الساعة كما في الشكل الأعلى.

ثانياً: بواسطة الساعة



- ضع عقرب الساعات في اتجاه الشمس.
- تنصف الزاوية المحصورة بين عقرب الساعات والرقم ١٢.
- الاتجاه المعاكس لخط التنصيف يشير إلى الشمال كما هو في الشكل.

ثالثاً: بواسطة النجوم

مجموعة الدب القطبي وهي ٧ نجوم. كأثيوبيا على شكل W أو شكل العدد ٤ مقلوباً، تقسم الزاوية الموضحة أ، ب، جـ إلى خمسة أضعاف فيكون القسم الأول يشير إلى النجم.

رابعاً: بواسطة القمر

- في أول الشهر وجه الهلال إلى الشرق وفي آخره بالعكس.
- يشرق القمر في الليلة الخامسة عشر من الشهر القمري عندما يكون بدراً من الشرق تماماً ويغرب في الغرب ويكون في الجنوب عند منتصف الليل.
- عندما يكون القمر في التربيع الأول فإن رأسه يتجه نحو الشرق بحيث تكون ذراعك اليمنى في اتجاه الشرق فيكون الشمال أمامك.

خامساً: بواسطة زهرة عين الشمس (حيث يتجه رأسها نحو الشرق - الشمس صباحاً مثلاً).

سادساً: بواسطة المحاريب (حيث تتجه نحو القبلة للمسلمين).

سابعاً: بواسطة محراب الكنائس (حيث تتجه نحو الفاتيكان بإيطاليا).

ثامناً: بواسطة قبور المسلمين (حيث تتجه نحو الكعبة).

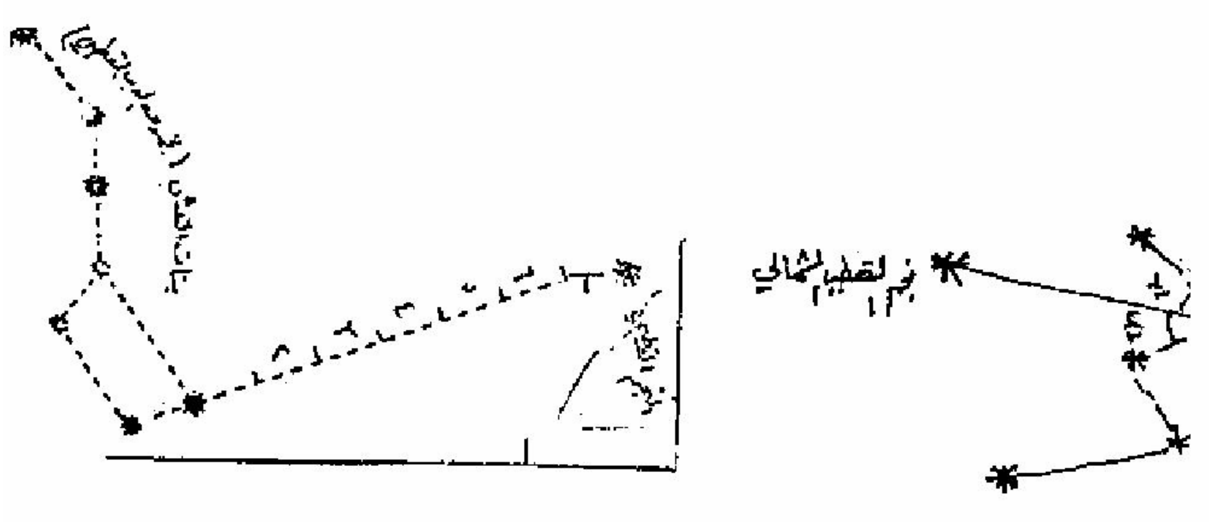
تاسعاً: بواسطة الجبال (مع الاستعانة بالمعرفة المسبقة للمنطقة).

عاشراً: بواسطة الأنار (حسب المعرفة المسبقة).

حادي عشر: بواسطة اتجاه الرياح الموسمية في كل بلد.

ثاني عشر: بواسطة الغيوم والأمطار.

ثالث عشر: بواسطة جعل النجم عمودي عليك.



المقياس الخطي

ولكن ما فائدة المقياس الخطي ؟

مما لا شك فيه عند تكبير أو تصغير خريطة يكبر أو يصغر كل شيء عليها (خصوصـاً بالتصـوير)، ولكن إذا كبر الرقم المقياس أو صغر وأنا لا أعلم معدل التكبير أو التصغير فبذلك يصبح المقياس القديم غير مفيد أو غير صحيح وبالتالي يجب عمل مقياس جديد، المقياس الوحيد مما ذكرناه آنفاً هو: المقياس الخطي لأنه عبارة عن خط يكبر مع الخريطة أو يصغر، فهذه الوحدة الخطية الطولية للمقياس هي المترجم لذلك، إذن بعد ذلك نقيس طول تلك الوحدة بالسنتيمتر مثلاً ومكتوب عليها الطول الحقيقي وبـذلك نعـرف المقياس الجديد ومنها نعرف عدد مرات التكبير أو التصغير.

مثال (١):

مقياس الرسم لخريطة منطقة ما بحيث كان فيها الطريق أب = ٨ سم وهوفي الحقيقة (الطبيعـة) ٤٠ كم فما هو المقياس لتلك الخريطة ؟

الحل:

نعمل معادلة في طرفها نكتب رسم وفي الطرف الآخر نكتب حقيقي (رسم: حقيقي) ثم نكتب تحت الرسم طول الطريق على الخريطة ٨ سم. ثم نكتب تحت الحقيقي طول الطريق على الطبيعة ٤٠ كم.

رسم	:	حقيقي
٨ سم	:	٤٠ كم
١ سم	:	٥ كم

ثم مرة أخرى يجب أن نحول ٥ كم إلى سم، وبالتالي ١٠٠٠٠٠ × ٥ = ٥٠٠٠٠٠ سم.

إذن مقياس الخريطة ١: ٥٠٠٠٠٠

مثال (٢):

في نفس الخريطة وبنفس مقياس الرسم طريق آخر طوله في الطبيعة ٥٠ كم ما هو الطول على الخريطة لهذا الطول ؟

الحل:

رسم	:	حقيقي
١ سم	:	٥٠٠٠٠٠ سم
؟	:	٥٠ كم أي ٥٠٠٠٠٠٠ سم

الطول على الخريطة = الطول الحقيقي ÷ المقياس الكسري

= (٥٠ × ١) ÷٥٠٠٠٠٠ = (٥٠ × ١٠٠٠٠٠) ÷ ٥٠٠٠٠٠ = ١٠ سم.

مثال (٣):

قطعة أرض على شكل مسـتطيل على الخريطة وهي على سطح مستو، مقيـاس تلـك الخريطـة ١: ٢٠٠٠٠٠٠. المطلوب معرفة مساحة تلك المنطقة إذا كان طولها على الخريطة ١٢ وعرضها ٨ سم.

الحل:

أولاً: نوجد الطول والعرض الحقيقي.

رسم	:	حقيقي
١ سم	:	٢٠٠٠٠٠٠

طول ١٢ سم وعرض ٨ سم.

إذن الطول الحقيقي = ١٢ × ٢٠٠٠٠٠٠ ÷ ١٠٠٠٠٠ = ٢٤٠ كم

أو إيجاد ١ سم كَمْ يساوي ٢٠٠٠٠٠٠ ÷ ١٠٠٠٠٠ = ٢٠ كم يساوي ١ سم.

إذن ١٢سم يساوي ٢٤٠كم.

العرض الحقيقي = (٨ × ٢٠٠٠٠٠٠) ÷ ١٠٠٠٠٠ = ١٦٠ كم.

إذن مساحة المنطقة = الطول × العرض = ٢٤٠ × ١٦٠ = ٣٨٤٠٠ كم مربع.

تحديد المسافات

هناك طريقتان لتحديد المسافة:

١) التحديد الطبيعي.
٢) التحديد الصناعي.

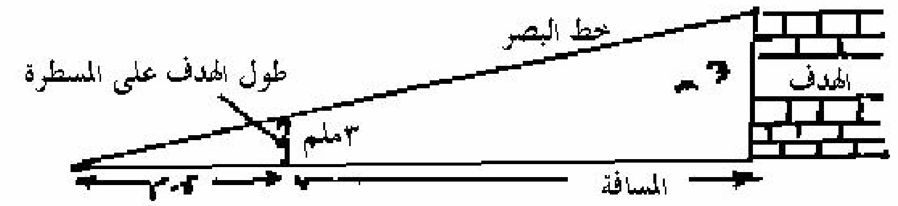
أولاً: التحديد الطبيعي

١) تقسيم المسافة الكلية من أجزاء فيجب أن يكون عندك قدرة على تحديد الجزء الواحد منها طولياً.
٢) نسبة المسافة الكلية إلى بُعْد معلوم مسبقاً من الطبيعة أو في نفس الموقع.
٣) بواسطة الخطوات وذلك بعد أن تكون قد تدربت على طول الخطوة الواحدة.
٤) بواسطة إصبع الإبهام والنظر بعين واحدة كما هو معروف × ١٠.
٥) درب نفسك على رؤية أعلام معينة مثل الشجر والأشخاص أو أعمدة الكهرباء والتلفون والبيوت على مسافات محدودة لينطبع ذلك في مخيلتك.
٦) عن طريق أخذ قراءات.
٧) عن طريق المسطرة الزجاج.

شرح الطريقة:

أ) تبعد المسطرة عن عينيك مسافة معلومة ولتكن نصف متر.
ب) تحديد طول الهدف على المسطرة وبالطبع بالملم كما هو في الشكل.
ج) من هندسة المثلثات ينتج من الشكل أن:

(٥٠٠ سم / س) = (٠,٠٠٣ سم / ٣) إذن س = ٥٠٠ متر.



بعد الهدف = طول الهدف (الارتفاع بالمتر) × بعد المسطرة عن العين (بالمتر) ÷ طول الهدف على المسطرة (بالمتر).

إذن س = (٣ × ٠,٥ ÷ ٠,٠٠٣) = ((٣ × ٥ × ١٠٠٠) / (٣ × ١٠)) = ٥٠٠ م

إذن بعد الهدف = ٥٠٠ متر.

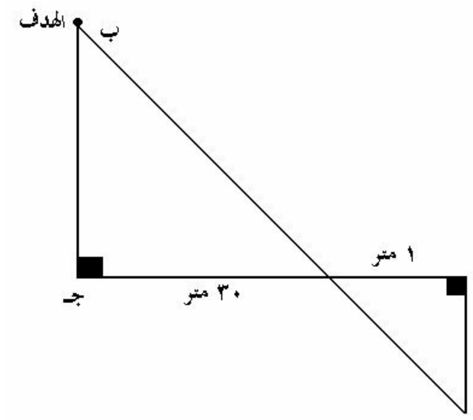
٨) أخذ المعدل من القراءات من كل شخص وأخذ المعدل.

٩) طريقة المثلثات:

شرح الطريقة:

أ) نأخذ بزاوية ٩٠ درجة من الهدف وعلى بعد ٣٠ متر نضع شاخصاً وبعدها بمتر نأخذ زاوية قائمة.

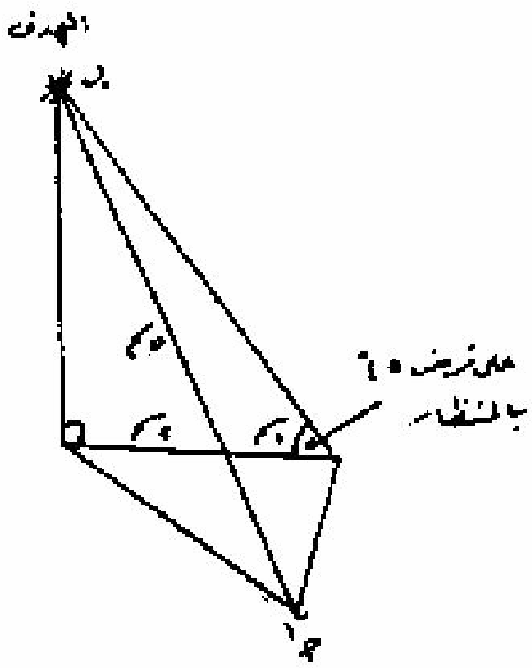
ب) ثم نأخذ الشاخص باتجاه الهدف لتكوين مثلث آخر.



س × ٣٠ = المسافة المطلوبة.

س = أب.

١٠) طريقة أخرى:



مثلاً المسافة بين الشاخصين ٢٠٠ متر نضعها على الورقة ٢ سم نقيس مسافة التقاطع ونضع شاخصاً على الطبيعة بعد تحويل القيمة ومن ثم نقيس المسافة أب ونحولها إلى أمتار مثلاً ٥ سم = ٥٠٠ متر.

ثانياً: التحديد الصناعي

١) القاعدة المدبرة (استخدام الثيودوليت والشواخص). وهذه الطريقة مستخدمة في أغلب الجيوش لدقتها.

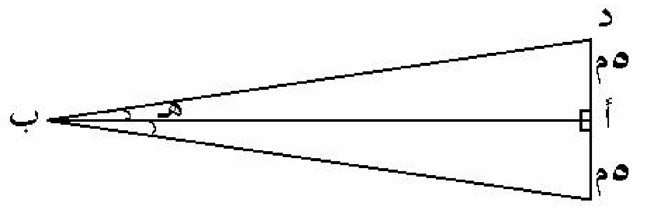
الخطوات:

أ) نقوم بأخذ زاوية قائمة من النقطة أ ثم نضع شاخصاً على بعد ٥ م.

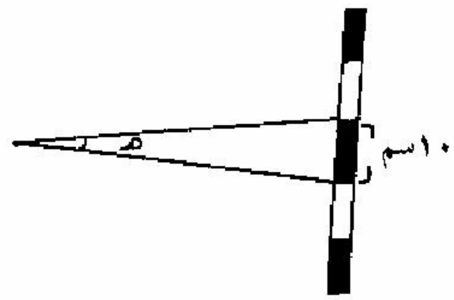
ب) نقوم بأخذ زاوية من الجهة الأخرى ونضع شاخصاً على بعد ٥ م.

ج) نقوم في النقطة ب بأخذ زاوية للشاخص الأول والثاني.

يكون ظا هـ = (مقابل ÷ الـاور).
= (٥ ÷ الـاور).
مثلاً هـ = ٤٥ إذن ١ = ٥ ÷ الـاور. إذن الـاور = ٥ × المسافة.



٢) طريقة الزاوية الرأسية:



وضع الثيودوليت على إحدى العلامات التي على الشاخص وأخذ الزاوية بالمليم ثم تحويلها إلى زاوية بقسمتها على ١٦,٦٦٦٦٦ فتكون:

ظا هـ = ١٠ ÷ المسافة.

المسافة = ١٠ ÷ ظا هـ وتكون المسافة بالسنتميتر.

٣) عن طريق سرعة الصوت حيث تساوي ٣٣٣,٣٣٣ م/ ث.

٤) قياس المسافة بالبوصلة:

إذا أردت تقدير المسافة بين النقطتين أ، ب فاتبع ما يلي:

أ) قس المسافة على الأرض من أ إلى أي نقطة ولتكن ب وبطول مناسب بالأمتار.

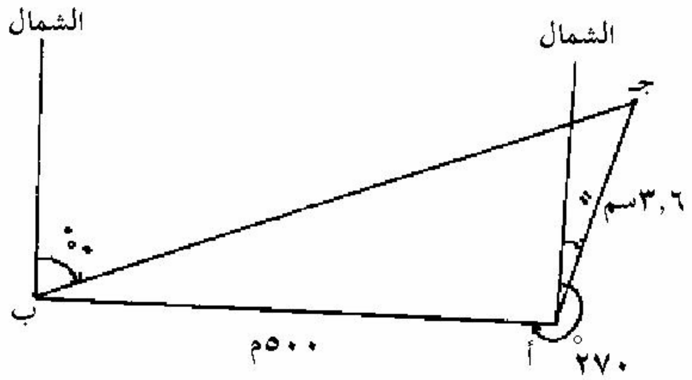
ب) ارسم خطاً على اللوحة أو الورقة يمثل المسافة بين أ، ب بأي مقياس ترغبه وليكن ١٠٠ متر مثلاً = ١ سم.

ج) اقرأ بالبوصلة الاتجاه من أ إلى ب ثم ارسم خط الشمال من النقطتين أ،ب باستخدام المنقلة.

د) خذ الاتجاه إلى النقطة التي تريد التقدير إليها ولتكن ج من النقطتين أ، ب على التوالي بواسطة البوصلة.

ه) ارسم الاتجاه الحاصل من أ إلى ج على الورقة ثم من ب إلى ج حتى يلتقيا ومحل التقائهما هو النقطة ج.

و) حول عدد السنتميترات إلى أمتار باستخدام النسبة الواردة في ب ويكون الجواب هو المطلوب المسافة بين أ - ج.



التوجيه الصناعي

التوجيه بواسطة البوصلة (البوصلة: المحك أو القنباص).

١) المدخل

اشرح استعمالات البوصلة بصورة موجزة ثم بين بأنه إذا تمكن راصد في النقطة أ من قياس الاتجاه إلى وميض مدفع العدو وبنفس الوقت تمكن راصد آخر في النقطة ب من قياس الاتجاه إلى نفس الوميض فهل يمكن تحديد موضع المدفع ؟ نعم. لما كان محلا الراصدين معلومين كان بالإمكان معرفة الوميض لذا يجب أن يكون بمقدورنا قراءة الاتجاه بالبوصلة لمعرفة المكان المراد.

٢) البوصلة الزئبقية

وتتألف من علبة معدنية لها غطاء معدني تتوسطه نافذة زجاجية يمر بواسطتها خيط رفيع أما في داخل العلبة فيمكن مشاهدة سائل يطفوفيه قرص معدني متحرك يحتوي على الإبرة المغناطيسية التي تشير باتجـاه الشمال المغناطيسي.

أ) بَدَن البوصلة:

يتكون من اسطونة معدنية مغطاة من أعلى بزجاجة دوارة وقد رسم على الزجاجـة مسـتطيل فوسفوري يسمى (دليل الاتجاه) كما وقد أشر محيطها بأرقام من ١ إلى ٣٦ لتمثل مـن ١٠ إلى ٣٦٠ درجة وكل تقسيم فيها يمثل خمس درجات وهناك شبه منحرف فسـفوري يقـع تحـت الزجاجة يتوسطه خط يسمى (خط البليد).

ويمكن تدوير الزجاجة وتثبيتها بواسطة لولب خارج البدن أما القرص الدوار الموجود داخل العلبة فيسمى (المزولة) وقد ثبت إلى إبرة مغناطيسية تجعله يتجه دائماً إلى الشمال، لقد تم تقسيم الحافة الخارجية للمزولة إلى ٣٦٠ جزء كل منها يعادل درجة واحدة، أما الدائرة في وسـطه فقـد تم تقسيمها بحيث تمثل كل منها خمس درجات.

ب) الفرضة:

وهي عبارة عن منشور معدني فيه شق وتوجد في وسطه عدسة مكبرة لقراءة الأرقام ويرتبط مـع البدن بمفصل يمكن تدويره بحيث يصبح فوق زجاجة البوصلة تماماً وتوجد في أسفل المنشور حلقة الإبهام مؤشرة بخط يسمى (ثلمة الحلقة).

ج) الغطاء:

عبارة عن غطاء معدني مثبت على البدن بمفصل وفي الحافة الثانية منه نتوء مستطيل معدني يسمى (لسان الغطاء) وفيه خط فسفوري ينتهي بثلمة تسمى ثلمة اللسان أما الخط الأسود الموجـود في وسط الزجاجة فيسمى (المشعر الدقيق).

د) النقاط النيرة:

لاحظ أن كافة الأجزاء المغطاة بالمادة الفسفورية تظهر مضيئة في الظلام وذلك لغرض اسـتخدام البوصلة في الليل من غير حاجة لاستخدام ضوء خارجي.

٣) البوصلة المنشورية

لا تختلف عن البوصلة الزئبقية إلا فيما يلي:

أ) مزولته أقل ثباتاً من البوصلة الزئبقية.
ب) تثبيت الدرجات على السطح الخارجي للبدن ولم تثبت على اللوحة الزجاجية.
ج) يوجد مسمار بداخل البدن لتثبيت المزولة والتقليل من حركتها.
د) يوجد على غطاء المعدن كُلاب معدني.

هـ) نظراً للاختلافات أعلاه فإن أسلوب تيئة البوصلة للمسير الليلي تختلف قليلاً عمـا في البوصـلة الزئبقية.

٤) قراءة الاتجاه بالبوصلة

أ) افتح غطاء البوصلة واجعله عمودياً على البدن.
ب) أدخل الإبام الأيمن في حلقة الإبام واقلب الفرضة فوق الزجاجة.
ج) ارفع القنباص إلى العين (لاحظ وجوب أن يكون وضع البدن أفقياً) ثم انظر خلال الفرضة واضعاً المشعر الدقيق بمنتصفها مصوباً نحو الشبح المراد قياس الاتجاه إليه.
د) انظر خلال العدسة واقرأ الدرجة على المزولة التي تكون باستقامة المشعر الدقيق فتكـون تلـك الدرجة هي الاتجاه الشبح المغناطيسي.

٥) المحافظة على الاتجاه نارأ

أ) افتح غطاء البوصلة عمودياً واقلب الفرضة على الغطاء الزجاجي.
ب) أدخل الإبام في الحلقة وانظر خلال عدسة الفرضة إلى درجات المزولة.
ج) در بجسمك حتى تكون درجات الاتجاه المغناطيسي المطلوب منك المسير باتجاهه مقابلة للمشـعر الدقيق.
د) انتخب شبحاً على الأرض باتجاه المشعر ثم اخفض البوصلة وسر باتجاه الشبح.
هـ) في حالة عدم تيسر أشباح أرضية يمكن تكليف زميلك بالذهاب أمامك ثم اجعله يقـف باتجـاه المشعر. اخفض البوصلة من عينك وأدم المسير باتجاه زميلك.
و) من الضروري التأكد من أنك تسير في الاتجاه الصحيح وذلك بالتأكد من البوصلة بـين مسـافة وأخرى.

٦) توجيه الخريطة

الطريقة الأولى

- أولاً: استخراج مقدار انحراف الشمال المغناطيسي عن التربيعي لهذا العام.
- ثانياً: ارسم مقدار انحراف خط الشمال المغناطيسي عن التربيعي على الخريطة.
- ثالثاً: افتح البوصلة أفقياً وضعها على الخريطة بحيث تنطبق ثلمتي اللسان وحلقة الإبهام على خط الشمال المغناطيسي الذي رسمته.
- رابعاً: أدر الخريطة حتى يتجه سهم الدلالة باتجاه المشعر الدقيق.

الطريقة الثانية

- أولاً: استخرج مقدار انحراف الشمال المغناطيسي عن التربيعي لهذا العام ولنفرض أنه ٤ غرباً.
- ثانياً: افتح البوصلة فتحاً كاملاً وضعها على أحد خطوط الشمال التربيعي المرسومة على الخريطة بحيث تنطبق ثلمتي اللسان وحلقة الإبهام على خط الشمال التربيعي.
- ثالثاً: أدر الخريطة والبوصلة عليها حتى يكون تقسيم الدرجات على ٤ درجة باستقامة المشعر الدقيق، الخريطة الآن موجهة نحو الشمال المغناطيسي.
- رابعاً: إذا كان مقدار الانحراف المغناطيسي عن التربيعي ٤ شرقاً مثلاً فيجب أن تقوم بنفس الخطوات (ثانياً، ثالثاً) أعلاه على شرط أن يكون تقسيم الدرجات ٣٥٦ درجة عن المزولة باستقامة المشعر الدقيق.

التقاطع الأمامي والخلفي

إدارة الدرس:

كثيراً ما نشاهد شبحاً ونريد أن نعرف مكانه على الخريطة ومعلومة على الأرض من نقطتين أو أكثر معلومتين على الأرض والخريطة وذلك بالذهاب إليهما وقياس الاتجاه الأمامي منهما إلى النقطة المجهولة ثم إجراء التقاطع بالاتجاهات على الخريطة الذي يكون هو محل هذه النقطة ولتوضيح ذلك اتبع ما يلي:

مثال:

أردت معرفة مكان شبح ما مرئي على الأرض (قمة جبل أو بناء مثلاً) وكان مكانك معلوماً على الأرض والخريطة:

١) خذ الاتجاه بالبوصلة من محلك إلى الشبح المطلوب.
٢) انتقل إلى نقطة أخرى معلومة على الأرض والخريطة، ثم خذ الاتجاه منها إلى النقطة المطلوبة.
٣) حول الاتجاهين من مغناطيسي إلى تربيعي بالاستعانة بالمعلومات الأساسية على حافة الخريطة.
٤) ارسم بواسطة المنقلة العسكرية من محلك الأول أ على الخريطة الاتجاه التربيعي المستخرج والناتج عن القراءة الأولى.
٥) ارسم بواسطة المنقلة العسكرية من محلك الثاني ب على الخريطة الاتجاه التربيعي الناتج عن القراءة الثانية.
٦) مد الشعاعين باستقامتهما حتى يتقاطعا، ونقطة التقاطع هي محل الشبح المطلوب.

التقاطع الخلفي العكسي

هو تعيين نقطة ما مجهولة على الخريطة ومعلومة على الأرض من نقطتين أو أكثر معلومتين على الأرض والخريطة وذلك بقياس الاتجاهات الخلفية لها بين النقطتين من النقطة الأولى بدون الذهاب إلى

النقطتين ولتوضيح ذلك:

مثال:

أ، ب نقطتان معلومتان على الأرض والخريطة، كنت في النقطة ج وهي معلومة على الأرض مجهولة على الخريطة، عين موقعك على الخريطة ؟

١) نأخذ الاتجاه ج إلى أ ثم نحوله إلى اتجاه خلفي بفرق ١٨٠ درجة.
٢) نأخذ الاتجاه ج إلى ب ثم نحوله إلى اتجاه خلفي بفرق ١٨٠ درجة.
٣) حول الاتجاهين المستخرجين من المادتين أعلاه من مغناطيسي إلى تربيعي.
٤) ضع المنقلة العسكرية على النقطة أ وارسم الاتجاه الخلفي الناتج منهما على الخريطة.
٥) ضع المنقلة العسكرية على النقطة ب وارسم التجاه الخلفي الثاني.
٦) مد الاتجاهين على استقامتهما حتى يلتقيا.
٧) الآن محل تقاطع الخطين هو محلك على النقطة ج.

في حالة وجودك على طريق أو سكة حديد أو أي شبح خطي آخر مرسوم على الخريطة ومعلوم على الأرض ولا تعرف مكانك بالضبط فيمكن إجراء طريقة التقاطع الخلفي بقياس الاتجاه لشبح واحد فقـط وإجراء العمليات اللازمة لتحويله كما فـي المادة أعلاه ثـم ارسمه على الخريطة حتى يتقاطع مع الطريق أو السكة التي أنت عليها فيكون التقاطع هو محلك.

تنظيم المسير ليلاً بالبوصلة

لغرض إجراء المسير ليلاً بواسطة البوصلة هناك أمور تمهيدية يجب إجراؤها نهاراً وهي:

١) ثبت على الخريطة النقاط التي ستمر بها أثناء مسيرك الليلي.
٢) استخرج الاتجاهات التربيعية من نقطة الابتداء إلى النقطة التي تليها وهكذا حتى نقطة الوصول.

٣) حول الاتجاهات التربيعية إلى مغناطيسية.
٤) استخرج المسافات بين النقطتين (بين نقطة وأخرى) وحولها إلى مقياس الخطوات ١٠٠ يـاردة = ١٢٠ خطوة.
٥) نظم جدول بالمعلومات المستخرجة كما في الجدول أدناه.

المحطات		الاتجاه		المسافة	
من	إلى	تربيعي	مغناطيسي	من الخريطة	من الخطوات
أ	ب	٦٥,٠٠	٦٠,٠٠	٥٠٠	٦٠٠
ب	ج	١٧٢,٠٠	١٧٢,٠٠	٣٥٠	٤٢٠
ج	د	٢٠٠,٠٠	١٩٥,٠٠	١٠٠	١٢٠

لأجل تنفيذ المسير ليلاً اتبع ما يلي:

أ) نظم البوصلة على الاتجاه المغناطيسي الأول من أ إلى ب وهو ٦٠ درجة وذلك بتدوير زجاجـة البوصلة حتى تقع الدرجة ٦٠ الموجودة على الزجاجة الدوارة على خط البليد.
ب) افتح البوصلة وابسطها على اليد بحيث يكون رأس السهم على دليل الاتجاه وسر باتجـاه المشـعر الدقيق (النقطتين النيرتين).
ج) ابدأ بعد الخطوات أو اطلب من زميلك القيام بالعد.
د) عند الوصول إلى النقطة ب تأكد من صحة المكان ثم نظم البوصلة على الاتجـاه مـن ب إلى ج وهكذا.
ه) يلاحظ أن هناك صعوبة في المحافظة على الاتجاه أثناء الليالي ذات الظلام الدامس لذا فيمكن اتباع ما يلي:
١) يمكن الاستعانة بالنجوم وذلك بانتخاب أي نجم يكون باتجاه خط سيرك والاهتـداء بـه بشرط أن يكون النجم بارتفاع (١٥ إلى ٣٠ درجة) عن الأرض مع ملاحظة أن النجم قد

لا يكون ثابتاً وعليه يجب إعادة التوجيه بالبوصلة على أن يجري ذلك كـل ١٥ إلى ٢٠ دقيقة.

٢) كذلك يمكن الاستعانة بشخص آخر يحمل على ظهره قطعة فوسفورية أو قطعة قمـاش أبيض يسير بالاتجاه المطلوب ويتوقف بعدها على بعد كاف لرؤيته ثم يقوم الشخص حامل البوصلة الذي لا زال في نقطة البداية بتوجيه البوصلة وقياس الفرق بين الاتجاه الصـحيح واتجاه الشخص الواقف أمامه ثم يتقدم إليه ويقف في المحل الصحيح بالنسـبة للشـخص الآخر.

ملحوظة:

- يمكن للمعلم في حالة عدم وجود خرائط للمنطقة التي يعمل فـيها أن يقوم بانتخـاب نقـاط عـلى الأرض وقياس الاتجاه والمسـافات بينها في المنطـقة القريبة من المعسـكر ثم يقـدمها للمجمـوعة على شكل جدول معد على أن يقوم الدارسون بممارسة المسير الليلي بمجموعـات من ثلاثة أشخاص وبين فترات زمنية بين مجموعة وأخرى.

أخطاء البوصلة

المدخل

يمكن حصر الأخطاء التي تحدث في البوصلة بسبب مؤثرات خارجية مؤقتة أو بخطأ في نفس البوصـلة ويجب ملاحظة هذه الأخطاء عند استخدامها.

المؤثرات الخارجية

إن وجود مواد مصنعة من الحديد قرب البوصلة تسبب انحرافاً في الاتجاه الخاص بالإبرة المغناطيسية لذا فإن الزاوية المقاسة في مثل هذه الحالة ستكون مختلفة عن الزاوية المطلوبة وعليه يجب ملاحظة استخدام البوصلة بعيداً عن أماكن هذه المؤثرات وفيما يلي جدول المسافات الأمنية:

المادة	المسافة الأمنية
مدفع ثقيل	٦٠ ياردة
مدفع ميدان أو خط تلفون	٤٠ ياردة
أسلاك شائكة	٣ ياردة
خوذة فولاذية	٣ ياردة
بندقية	٢ ياردة

خطأ البوصلة

يمكن أن يكون في البوصلة خطأ ناتج عند صنعها أو أن كثرة تداولها سبب انحرافاً معيناً في اتجاه الإبرة المغناطيسية التي بداخلها لذا فإن القراءات الناتجة من قياس الاتجاهات بمثل هذه البوصلة ستكون إما أكبر أو أصغر مما هي عليه في الواقع ولأجل التأكد من سلامة البوصلة أو لتحديد الخطأ فيها:

- أولاً: انتخب شبحين معلومين على الأرض والخريطة.
- ثانياً: استخرج الاتجاه التربيعي بينهما بالمنقلة العسكرية بصورة دقيقة.
- ثالثاً: حول الاتجاه التربيعي إلى اتجاه مغناطيسي مع ملاحظة الدقة واستخدام خريطة بمقياس كبير.
- رابعاً: احسب وبدقة مقدار الانحراف للشمالين التربيعي والمغناطيسي.
- خامساً: اقرأ الاتجاه بينهما بالبوصلة.
- سادساً: إذا كانت قراءة البوصلة أقل من القراءة المستخرجة على الخريطة فيقال إن خطأ البوصلة

غرباً أو ناقصاً.

- سابعاً: أما إذا كانت القراءة أكبر فيقال بأن خطأ البوصلة شرقاً أو زائداً.
- ثامناً: يجب تكرار الحسابات أعلاه لعدة مرات وذلك لحساب معدل الخطأ بصورة صحيحة.
- تاسعاً: سجل مقدار خطأ البوصلة واتجاهه (شرقاً أو غرباً) على قطعة ورق مقوى واربطها بخيط إلى حلقة الإبام للبوصلة ولحين تصليحها.

كيفية معاملة خطأ البوصلة

كثيراً ما يحدث ارتباك في استخراج الاتجاه الصحيح عند استخدام بوصلة فيها خطأ ثابـت. ويمكـن معاملة الاتجاهات المقاسة بذه البوصلة كما يلي:

١) إذا كان خطأ البوصلة غرباً فإن الاتجاهات المقاسة با تكون أقل من الحقيقة.
٢) إذا كان خطأ البوصلة شرقاً فإن الاتجاهات المقاسة با تكون أكثر من الحقيقة.
٣) وعليه فإن أبسط طريقة للتوصل إلى الاتجاه الصحيح ومعرفة فيما إذا كان من الواجـب إضـافة الخطأ الثابت إلى الاتجاه المقاس أو طرحه منه هي أن نرسم الاتجاه المقاس بذه البوصلة.

مثال (١):

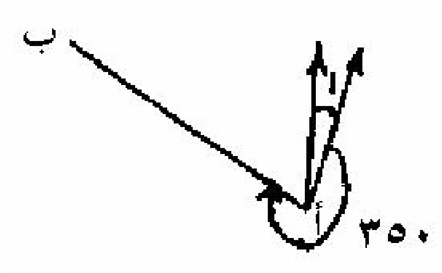
بوصلة فيها خطأ ثابت بمقدار ١ درجة شرقاً، استخدمتها لقياس الاتجاه أ ب فكانت القـراءة ٣٥٠ درجة فما هو الاتجاه المغناطيسي الصحيح لـ أ ب ؟

الحل:

١) ارسم اتجاه الشمال المغناطيسي ثم ارسم اتجاه الشمال المغناطيسي للبوصلة والذي سيكون ١ درجة شرق الشمال المغناطيسي.
٢) إن القراءة ٣٥٠ درجة هي الزاوية المقاسة من شمال البوصلة إلى الخط أ ب ولغرض التوصـل إلى

الاتجاه المغناطيسي الصحيح يجب قياس الزاوية من الشمال المغناطيسي الصحيح إلى الخط أ ب.

٣) عليه يجب طرح الفرق وقدره درجة واحدة من القراءة أي ٣٥٠ - ١ = ٣٤٩ الاتجاه المغناطيسي أ ب.

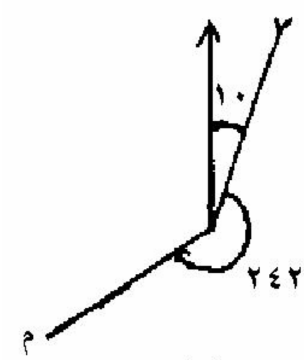


مثال (٢):

الاتجاه التربيعي من ب إلى أ = ٣٤٢ درجة والإنحراف المغناطيسي عن التربيعي ١٠ غربـاً وخطـأ البوصلة يساوي ١ شرقاً ما هو الاتجاه المغناطيسي إلى أ في هذه البوصلة ؟

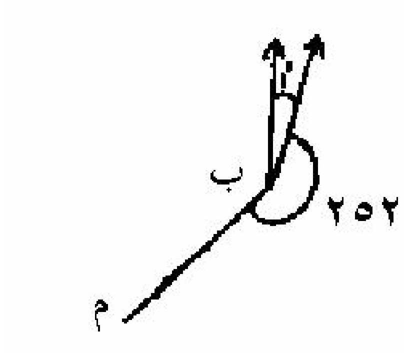
الحل:

١) تحول الاتجاه التربيعي إلى مغناطيسي بملاحظة الرسم يجب إضافة الانحراف وقدره ١٠ درجات.
٢٤٢ + ١٠ = ٢٥٢ الاتجاه المغناطيسي.



٢) الاتجاه المستخرج أعلاه هو الاتجاه المغناطيسي أ ب في البوصلة سليم وعليه نرسم اتجاه الشـمال المغناطيسي الصحيح ثم نرسم اتجاه الشمال المغناطيسي للبوصلة المتيسر وبملاحظة الرسم يظهر لدينا بأن الاتجاه على البوصلة سيكون أكبر من الحقيقة وعليه:

٢٥٢ - ١ = ٢٥١ الاتجاه أ ب.



كيفية استخدام البوصلة

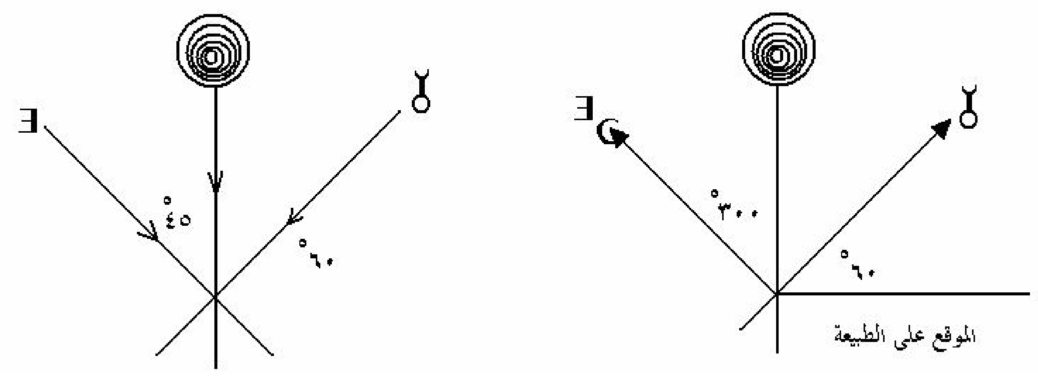
١) وضع البوصلة على مستوى أفقي على الشمال.
٢) تحديد اتجاه الشمال وشعاع من العين يمر فوق مركز البوصلة عن طريق العدسة الخاصـة مـروراً بالفريضة والشعيرة.
٣) تحديد اتجاه الهدف ونعمل زاوية مع الشمال هي زاوية انحراف الهدف باتجاه انحراف غرب الساعة.

تعيين المحل

١) طريقة التقاطع العكسي:

اختيار ثلاثة أهداف موجودة على الخارطة وعلى الطبيعة ثم قياس الزاوية بين الأهداف الثلاثة بواسطة البوصلة وطرح الفرق بين المغناطيسي والتربيعي وإيجاد الزاوية العكسية بجمع ١٨٠ درجة إلى الزاوية في الاتجاه الأول.

وإذا زاد المموع عن ٣٦٠ درجة نطرح ٣٦٠ (دائرة كاملة) ويتم رسم الزاوية العكسية بالمنقلة وأخيراً نقطة تقاطع الخطوط هي المحل.



٢) طريقة تحديد المسافة والاتجاه وزاوية النظر (ارتفاع الهدف) عن طريق الخارطة:

ملاحظات:

أ) معرفة الهدف بدقة على الخارطة.

ب) وضع غطاء بلاستيك على الخارطة للمحافظة عليها.

ج) أدوات: منقلة - بوصلة - مسطرة - أقلام فحم أو أقلام يمحى حبرها بسرعة.

طريقة تحديد اتجاه العدو

بواسطة البوصلة

نضع البوصلة فوق خط الشماليات ثم نصفر القرص المتحرك على ٣٦٠ درجة (مع اعتبار الفـرق) ثم نحرك الخارطة بحيث يتطابق الفسفوري الذي على البوصلة مع الفسفوري الذي على الزجاجة (القـرص المتحرك) ونطابق خط الطول مع خط الفريضة الفسفوري وأيضاً نطابق الفريضة الموجودة على الحلقة مع نفس خط الطول بعد أن نثبت القرص المتحرك نضع البوصلة على الخط الذي يمر من الموقع إلى الهـدف بحيث تكون الشعيرة جهة الهدف والفريضة جهة الموقع ونقرأ الاتجاه بعد تطابق الفسفوري.

ملاحظة:

إذا حدث أي تحريك للخارطة أثناء القياس فيجب إعادة القياس مرة أخرى. إذا لم تستطع القراءة الدخلية للاتجاه أثناء الليل نلف القرص العلوي مرة أخرى حتى يتطابق الشمال ثم نقرأ الاتجاه من مكان الفسفوري العلوي. يجب إبعاد أي قطعة حديد حتى الخاتم أو أي جسم مشحون أو ضوء الكشاف عن البوصلة أثناء القياس حتى لا تتأثر عملية القياس.

بالنسبة لزاوية النظر نأخذ فرق الارتفاع:

(فرق الارتفاع × ١٠٠٠) + المسافة بالمتر = ز/ ن بالمليم.

كيفية حساب الفرق بين الشمالين المغناطيسي والتربيعي

تقاس الاتجاهات للأشباح الأرضية بالبوصلة أي أنا تمثل اتجاهاً مغناطيسياً ولغرض تثبيت هذه الاتجاهات على الخرائط التربيعية يجب علينا تحويل الاتجاه المغناطيسي إلى اتجاه تربيعي وللوصول إلى ذلك يجب أن نقوم بحساب الفرق بين الشمالين أولاً.

أ) استخرج المعلومات التالية والتي تجدها مكتوبة على هامش الخريطة:
أولاً: مقدار انحراف الشمال التربيعي عن الحقيقي.
ثانياً: مقدار انحراف الشمال المغناطيسي عن الحقيقي.
ثالثاً: مقدار التزايد أو التناقص السنوي للانحراف المغناطيسي عن الحقيقي.

ب) ارسم على ورقة بيضاء الشمال الحقيقي من نقطة معينة ثم ارسم منها اتجاهي الشمال التربيعي والمغناطيسي ملاحظاً مقدار زاوية الانحراف واتجاه كل منهما شرقاً أو غرباً كما في الشكل.

ج) احسب الفرق بالسنين بين السنة الحالية والسنة التي رسمت با الخريطة (موضح على الخريطة) مستخرجاً عدد السنين منذ رسمها.

د) لحساب مقدار التزايد أو التناقص في الانحراف المغناطيسي منذ رسم الخريطة وحتى السنة الحالية أضرب عدد السنين بمقدار التغيير السنوي.

ه) لإيجاد مقدار الانحراف المغناطيسي للسنة الحالية أضف إذا كان الانحراف تزايدياً واطرح إذا كان تناقصيا مقدار التزايد أو التناقص الحاصل من الفقرة السابقة من أو إلى الانحراف المغناطيسي عن الحقيقي المستخرج من الخريطة.

و) لإيجاد مقدار الانحراف المغناطيسي عن التربيعي أضف أو اطرح مستعنا بالرسم.

مثال (١):

- الانحراف التربيعي عن الحقيقي = زاوية (أ) غرباً.
- الانحراف المغناطيسي عن الحقيقي = زاوية (ب) شرقاً.
- إذن الانحراف المغناطيسي عن التربيعي = زاوية (أ) + زاوية (ب) شرقاً.

مثال (٢):

- الانحراف التربيعي عن الحقيقي = زاوية (أ) غرباً.
- الانحراف المغناطيسي عن الحقيقي = زاوية (ب) غرباً.
- إذن الانحراف المغناطيسي عن التربيعي = أ- زاوية (ب) غرباً.

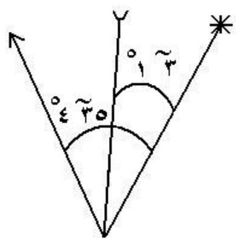
مثال (٣):

الانحراف المغناطيسي عن الحقيقي ٣٥ دق ٤ در غرباً، التناقص السنوي ١ دقيقة، الانحراف التربيعي عن الحقيقي ٣٠ دق ١در غرباً رسمت الخارطة سنة ١٩٥٤ م.

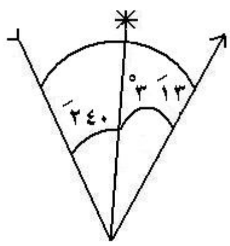
المطلوب: بيان الانحراف المغناطيسي عن التربيعي لسنة ١٩٧٠.

الحل:

- ١٩٧٠ - ١٩٥٤ = ١٦ سنة
- ١٦ × ١٠ = ٤٠ ٢ (دقيقتين و٤٠ درجة) مقدار التناقص الكلي.
- ٣٥ ٤ - ٤٠ ٣ = ٥٥ ١ غرباً مقدار الانحراف المغناطيسي عن الحقيقي سنة ١٩٧٠م.
- ٥٥ ١ - ٣٠ ١٠ = ٥٢ دقيقة غرباً مقدار الانحراف المغناطيسي عن التربيعي كما هـو مـبين بالشكل.



مثال (٤):



- الانحراف التربيعي عن الحقيقي هو ٢٤ دقيقة غرباً.
- الانحراف المغناطيسي عن الحقيقي هو ١٣ ٣ شرقاً.

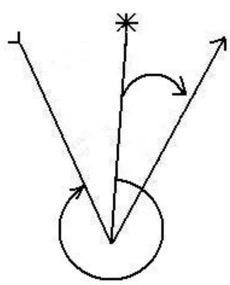
- التزايد السنوي للانحراف المغناطيسي ٣٩ ١.
- رسمت الخارطة سنة ١٩٤٢ م. المطلوب الانحراف المغناطيسي عن التربيعي سنة ١٩٧٢ م.

الحل:

- ١٩٧٢ - ١٩٤٢ = ٣٠ سنة
- ٣٩ ١ × ٣٠ = ٣٠ ٤٩ مقدار التزايد المغناطيسي لمدة ٣٠ سنة.
- ٣٠ ٤٩ + ١٣ ٣ = ٣٠ ٢ ٤ الانحراف المغناطيسي عام ١٩٧٢ عن الحقيقي.
- ٣٠ ٢ ٤ + ٢٤ = ٣٠ ٢٦ ٤ الانحراف المغناطيسي عن التربيعي.

تحويل الاتجاهات

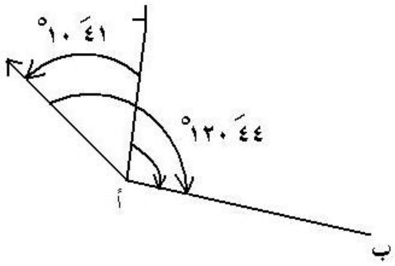
الاتجاه هو مقدار الزاوية المقاسة باتجاه حركة عقرب الساعة بين خط الشمال والخط المار من الهدف إلى الراصد كما هو في الشكل وعليه فإنه عند قياس أي اتجاه بالبوصلة فإن الناتج يكون اتجاهاً مغناطيسياً لأن خط الشمال فيه هو الشمال المغناطيسي أما عند قياس اتجاه على الخريطة التربيعية فإن هـذا الاتجـاه يكون تربيعياً لأنه مقاس من خط الشمال التربيعي وهكذا، لغرض قراءة الخارطة فإننا يجـب أن نكـون قادرين على تحويل الاتجاهين المغناطيسي والتربيعي إلى بعضهما وإن أهم ما يجب أن نتعلمه عند تحويـل الاتجاهات إلى بعضهما هوفيما إذا كانت العملية جمعاً أو طرحاً إن أحسن طريقة كما سبق هو أن ترسم الاتجاه ثم ترسم مقدار الانحراف بين الشمالين المغناطيسي والتربيعي.



مثال (١):

قِيسَ الاتجاه بين النقطة أ والنقطة ب في خريطة فكان ١١٠ درجة واسـتخرج مقـدار الانحـراف المغناطيسي فكان عن التربيعي ٤١ ١٠ غرباً، ما هو الاتجاه المغناطيسي في أ إلى ب (الاتجاه المغناطيسي هو الزاوية من أ إلى ب)

الحل:



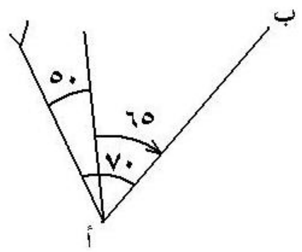
- الاتجاه المغناطيسي هو الزاوية من أ إلى ب.
- ١١٠ + ٤١ ١٠ = ٤١ ١٢٠
- a الشمال الحقيقي = a1 الشمال الشبكي.
- a2 الشمال المغناطيسي = Ga الانحراف الشبكي.
- Ma الانحراف الغناطيسي - Da انحراف الإبرة.
- (Ga +) + a1 = a
- (Ga +) - a = a1
- (Ma +) - a = a2

مثال (٢):

قست الاتجاه من مخفر شرطة أ إلى النقطة ب بواسطة البوصلة فكان ٦٥ درجة استخرجت الانحراف من المغناطيسي للتربيعي فكان ٥ شرقاً. المطلوب الاتجاه التربيعي من أ إلى ب على الخريطة.

الحل:

٦٥ + ٥ = ٧٠ الاتجاه التربيعي من أ إلى ب.

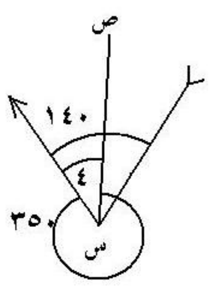


مثال (٣):

قست الاتجاه من س إلى ص على الخريطة فكان ٣٥٠ درجة استخرجت مقدار الانحراف المغناطيسي من التربيعي فكان ١٤ غرباً. المطلوب الاتجاه المغناطيسي من س إلى ص.

الحل:

- الزاوية ت س ص = اتجاه تربيعي.
- الزاوية ت س م = الانحراف المغناطيسي عن التربيعي وهو غرباً.
- ٣٥٠ + ١٤ = ٣٦٤
- ٣٦٤ - ٣٦٠ = ٤ المغناطيسي



قياس الاتجاهات

لقياس الاتجاه من نقطة أ إلى النقطة ب على الخريطة اعمل ما يلي:

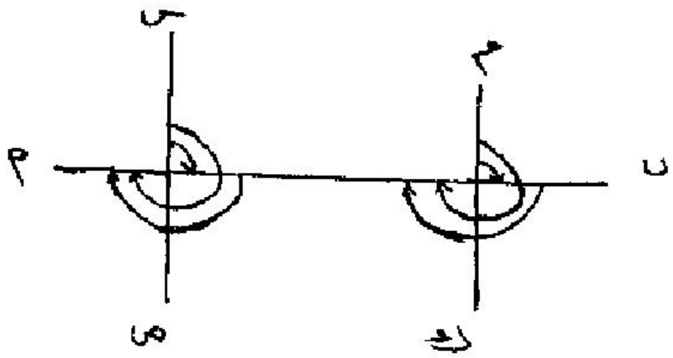
١) صل بخط مستقيم بين النقطتين الخط أ ب.
٢) ضع المؤشر الموجود في منتصف حافة الصفر على النقطة المطلوب قياس الاتجاه منها، (في هذا المثال أ).
٣) لاحظ أن يكون الضلع الثاني الطويل للمنقلة على الخط الواصل بين النقطتين.
٤) تأكد من أن حافة الصفر موازية لخط الشمال ثم اقرأ الدرجة التي يمر فيها الخط الواصل بين النقطتين أ، ب لأن هذه الدرجة تمثل الاتجاه من النقطة أ إلى النقطة ب.
٥) بعدها نعمل إجراءات الفروق بين الشماليين كما شرح سابقاً.

أنواع الاتجاهات

أ) الاتجاه الأمامي:
هو الاتجاه المقاس من موقع الراصد إلى الهدف.
الاتجاه الأمامي في أ - ب = الزاوية المقاسة من خط الشمال إلى الخط أ ب باتجاه حركة عقارب الساعة.
لذا فإن كافة الاتجاهات المقاسة من نقطة معينة إلى نقطة بعيدة بواسطة البوصلة تكون اتجاهات أمامية.

ب) الاتجاه الخلفي:
وهو اتجاه مقاس من الهدف إلى موقع الراصد.

ج) وضع الاتجاه الأمامي والخلفي على السبورة كما في الشكل:



الاتجاه الأمامي من م إلى مَ = الزاوية س م ب.

أما الاتجاه الخلفي مَ إلى م = الزاوية ع مَ أو س م أ.

ولما كانت الزاوية س م أ = الزاوية س م ب + الزاوية ن م أ، إذن الزاوية س م أ = الزاويـة س م ب + ١٨٠ درجة (الاتجاه الخلفي) = الاتجاه الأمامي + ١٨٠ درجة (إذا كان الاتجاه الأمامي أقل من ١٨٠ درجة). إذن الفرق بين الاتجاهين الأمامي والخلفي هو ١٨٠ درجة ويمكن الاعتماد في استخراج الاتجاه الأمامي والخلفي على القاعدة التالية:

إذا كان الاتجاه الأمامي أقل من ١٨٠ درجة فالاتجاه الخلفي = الاتجاه الأمامي + ١٨٠.

إذا كان الاتجاه الأمامي أكبر من ١٨٠ درجة فالاتجاه الخلفي = الاتجاه الأمامي - ١٨٠.

التوجيه بالأشباح النقطوية

١) انتخب شبحاً على الأرض والخريطة (قبور - جامع - كنيسة - قرية).

٢) تصور مستقيماً يمر في المكان الذي أنت فيه إلى ذلك الشبح.

٣) أدر الخريطة بحيث يكون اتجاه الخط على الخريطة يشير إلى الشبح الحقيقي على الأرض.

٤) تأكد من صحة التوجيه بانتخاب أشباح ورموز أخرى يجب أن تكون هذه بنفس اتجاه مثيلاتـها فإذا كانت كذلك فالخريطة موجهة بصورة صحيحة.

التوجيه بواسطة الأشباح الخطية (المستقيمة)

١) توضح هذه الطريقة برسم سكة حديد أو طريق على السبورة مشابة لما موجود في أي خريطة ميسرة.
٢) ما هي المحذورات في أن تنقلب الخريطة.
٣) ضع الخريطة قرب الطريق وأدرها حتى يوازي الطريق المرسوم على الخريطة مع الطريق على الأرض.
٤) من المحذور أن تكون الخريطة بالعكس لذلك يجب التأكد من الأشباح التي تقع يمين وشمال الطريق على الخريطة على يمين وشمال الطريق المرسوم.

التوجيه بواسطة البوصلة

وذلك بوضعها على خط الشمال التربيعي وإدارتا حتى تتطابق الإشارات الفسفورية.

أساسيات الخريطة

يجب أن تتضمن الخريطة الكاملة عدداً من الأسس الهامة التي لا يمكن أن نقرأ الخريطة قراءة صحيحة دون هديها ومعرفتها. وهذه الأسس هي عنوان الخريطة ومفتاح أو دليل الخريطة ومقياس الرسم Scale ودليل الموقع Location أي شبكة خطوط العرض والطول ثم الاتجاه Direction.

عنوان الخريطة

تبدأ قراءة الخريطة بملاحظة اسمها أو عنوانا فالعنوان يخبر الإنسان بمحتوى الخريطة.

دليل الخريطة

المفتاح أو الدليل لازم لمعظم الخرائط لأنه يشرح ما تعنيه الرموز المختلفة والمستعملة في رسم الخريطة.

الموقع

يتحدد الموقع على كثير من الخرائط بواسطة خطوط الطول والعرض المرقمة وتبين هذه الوسيلة اتجـاه الخريطة في نفس الوقت طالما أن خطوط العرض تمتد في اتجاه شرقي وغربي وخطوط الطول في اتجاه شمالي وجنوبي.

نظام الإحداثيات

توجد نقطتان أساسيتان كنقطة أصل وهاتان هما القطبان أو النقطتان حيث يتقاطع محور الأرض مـع السطح الكروي.

شبكة خطوط العرض والطول

يختلف شكل الأرض اختلافاً طفيفاً عن الشكل الكروي الصحيح فهي منتفخة عند خـط الاسـتواء

وبالتالي هناك انبساط طفيف عند الأجزاء القطبية وبذلك أصبح هناك فرق يبلغ نحو ٢١,٥ كـم (١٣,٣ ميل) بين طول نصف القطر الاستوائي ونصف القطر القطبي والاستوائي بالطبع هو الأصل.

وبرسم هذه الخطوط يتكون النظام الشبكي للأرض وهو وهمي كما نعلم ويعتبر خط الاستواء درجة الصفر وبالتالي يكون القطب الشمالي ٩٠ شمالاً والقطب الجنوبي ٩٠ جنوباً.

وقد اتفق على اختيار خط الطول الذي يمر خلال المرصد الفلكي في جرينتش قرب لندن خط رئيسي - خط طول (٠) وباختيار خط جرينتش أصبحت نقطة الأصل لنظام الإحداثيات الأرضية تقع في خليج فانه.

شبكة الإحداثيات القومية

ونظام هذه الشبكة عبارة عن عدد من الخطوط المتوازية التي ترسم في الاتجاه الشمالي الجنوبي وخطوط متوازية أخرى ترسم في الاتجاه الشرقي الغربي ومن ثم تكون شبكة من المربعات وترسم هذه الخطوط على مسافات ثابتة مثلاً مسافة ١٠ كم على الخرائط الطبوغرافية الأصغر مقياساً ومسافة (كم واحـد) علـى الخرائط الأكبر مقياساً (أي الأكثر تفصيلاً) وتقسم جوانب المربعات الكيلومترية إلى عشرة أقسام ثانويـة طول كل منها ١٠٠ متر ومن ثم نحصل على الإحداثيات التي يمكن أن تحدد عند أي نقطة على الخريطـة وتتميز خطوط المربعات الرئيسية بسمكها بينما تكون خطوط المربعات الثانوية خفيفة الرسم.

ويبدأ ترقيم خطوط الشبكة من نقطة أصل تقع جنوب غرب القطر، وتسمى الخطوط المرقمـة مـن الغرب إلى الشرق (وهي هنا الخطوط الرأسية) باسم الشرقيات أما الخطوط المرقمـة مـن الجنـوب إلى الشمال (وهي هنا الخطوط الأفقية) فتسمى الشماليات وعند تحديد أي موقع في الخرائط تبدأ بذكر رقم الشرقيات أولاً ثم يكتب على يمينه رقم الشماليات بعد ذلك، وبالطبع يكتب أولاً الحرف الأبجدي الذي يميز المربع الرئيسي.

الاتجاه

عادة ما تبين خطوط العرض والطول اتجاه الخريطة فخطوط العرض تعين الاتجاه الشرقي والغربي بينما تبين خطوط الطول الاتجاه الشمالي والجنوبي وقد يرسم سهم على الخريطة يشير إلى الشـمال الحقيقـي والآخر الشمال الجغرافي، وأحياناً قد يرسم سهمان أحدهما يشير إلى الشمال الحقيقي والآخر المغناطيسي ولا ينطبق سهم الشمال المغناطيسي على الشمال الحقيقي ويعرف الفرق بين هذين الاتجاهين بـالانحراف أو الميل المغناطيسي.

وتحتوي كل الخرائط العسكرية على أسهم تمثل الشمال الحقيقي أو الجغرافي والمغناطيسي والتشـبيكي (الشبكي) وترسم كما في الشكل [1] .

الشمال المغناطيسي

يرسم بالخرائط بشكل سهم. وهو الشمال الذي تشير إليه الإبرة المغناطيسية باتجاه القطب الشـمالي وتذكر الخرائط العسكرية مقدار الانحراف المغناطيسي عن الشمال الحقيقي وعن الشمال الشبكي. كمـا أنا تذكر مقدار التزايد أو التناقص السنوي في الانحراف المغناطيسي اعتباراً من السنة التي رسـت فيهـا الخارطة.

---

[1] لا يوجد شكل توضيحي في الأصل.

الشمال التشبيكي (الشبكي) أو (الشمال التربيعي)

يرسم في الخرائط بشكل تقاطع ويختلف الشمال التربيعي الذي اعتبر أساساً لرسم الخرائط العالمية عن الشمال الحقيقي لأن الخرائط ترسم استناداً إلى خط الطول الذي يمر من المنطقة المرسومة ثم ترسم خطوط التشبيك الأخرى موازية له فيحصل اختلاف في الاتجاه بالنسبة للخطوط الاعتيادية عن الشمال الحقيقـي بمقدار معلوم مبين على الخريطة بدقة.

الشمال الجغرافي الحقيقي

يرسم في الخرائط بشكل نجمة ويتم توجيه الخرائط نحو الشمال الجغرافي قبل إيجاد المحل على الخارطـة ويكون هذا الشمال موازياً لخطوط الطول. وتكون قراءة قيم الاتجاهات الأربعة كما يلي:

الشمال	الشرق	الجنوب	الغرب
صفر أو ٤٠٠ غراد	١٠٠ غ	٢٠٠ غ	٣٠٠ غ
صفر أو ٣٦٠ درجة	٩٠ درجة	١٨٠ درجة	٢٧٠ درجة
صفر أو ٦٤٠٠ أمريكي	١٦٠٠ أمريكي	٣٢٠٠ أمريكي	٤٨٠٠ أمريكي
صفر أو ٦٠٠٠ روسي	١٥٠٠ روسي	٣٠٠٠ روسي	٤٥٠٠ روسي

يحسب فرق اتجاه الشمال المغناطيسي عن الشمال التربيعي بشكل زاوية معلومة القيمة اعتباراً من سنة رسم الخارطة مع بيان التزايد أو التناقص السنوي.

مثال:

خارطة رسمت عام ١٩٥٨ وكان فرق الشمال المغناطيسي عن الشمال التربيعـي ٦ دق ٣در أو ٥٥ ملم مع تزايد سنوي مقداره ١٢ش لة ٧دق ١در أو ٢ شرقاً فيكون مقدار الفرق في عام ١٩٧٤ كمـا يلي:

	غـراد	درجة	مل
؟ + الفرق السنوي × ١٦ =			
	٣,١٤	٣,٠٦	٥٥
	١,٩٢	١,٥٢	٣٢
	------	------	------
	٥,٣٦	٤,٥٨	٨٧

محتويات الخارطة العسكرية

تحتوي كل خارطة عسكرية على:

١) المقياس: ويكون في أسفل الخارطة في الوسط عادة:
   أ) خطي
   ب) كسري وتخطيطي.
٢) رموز الخارطة الممثلة للأشباح وتجمع في مفتاح الخارطة وتكون عادة يمين الخارطة.
٣) الخطوط الملونة.
٤) المنحنيات الممثلة للارتفاع والانخفاض.
٥) الكتابة.
٦) معلومات الهامش: وهي تختلف من بلد لآخر لذا من الضروري دراستها مسبقاً وهي:

أ) اسم المنطقة: وهو اسم القطر أو المقاطعة التي تمثل تلك الخريطة جزء منها ويكون عادة شمال غرب الخارطة.

ب) اسم الخارطة: وهو أبرز عارضة أرضية أو مدينة في قطعة الأرض التي تمثلها الخارطة ويكون عادة أعلى منتصف الخارطة.

ج) رقم التسلسل والقطعة: ويوضح هذا عادة بأحرف لاتينية وأرقام لتدل على مكان تلك الخريطة بين مجموعة الخرائط الأخرى المرسومة من نقطة أصل واحدة وبنفس المقياس وموقعها بالنسبة لخطوط الطول والعرض.

د) رقم المرجع: ويبين فيه رقم التسلسل والقطعة مضافاً إليه مقياس الخريطة وتاريخ طبعها. ويكون في أعلى يمين الخارطة.

ه) الانحراف: أي الانحراف التربيعي عن الجغرافي والانحراف المغناطيسي عن التربيعي ومقدار التزايد السنوي.

و) تاريخ إنتاج الخارطة: ويوضح عادة في أسفل يسار الخريطة.

ز) مسح عام أو مسح جوي: تاريخ تصوير المنطقة، مقياس رسم الصورة الجوية المنتجة منها الخارطة.

ح) فهرس التشبيك: ويوضح مكان تلك الخارطة بين الخرائط ا لماورة لها مع بيان أرقامها جميعها.

تقسيم مقاييس الخرائط إلى:

- المقياس الكبير لغاية ١ / ٥٠٠٠٠
- المقياس المتوسط لغاية ١ / ٥٠٠٠٠٠
- المقياس الصغير، من ١ / ٥٠٠٠٠٠ وأكثر.

الخارطة والميدان

ملحوظات عامة في قراءة الخرائط.

المقدمة:

أ) يجب على العسكري أن يحاول دوماً الوصول إلى مستوى عال في قراءة الخارطة وذلك للتوصل إلى أحسن السبل التي تمكنه من الحصول على المعلومات التعبوية على الأرض في الخريطة حيـث أن أبسط خطأ أو إهمال في ذلك كاستخراج معلومات غير صحيحة أو غير دقيقة يمكن أن تؤدي إلى خسائر مادية لا مبرر لها أو إلى ضياع الوقت.

ب) تعتبر الملحوظات التالية كمقترحات عامة فهي ليست أساليب أو تعليمات ثابتة كاملة إلا أنا قد تشمل المراحل الأولية في قراءة الخريطة.

قراءة الخريطة في الحرب:

إن إتقان قراءة الخريطة يقدم لنا الكثير من المعلومات في الحرب وهذا منوط إلى حد كبير بدقة الخريطة علاوة على مستوى تفهم القارئ لها. وفيما يلي الأعمال والمعلومات التي تعتمد على قراءة الخارطة.

١) تصور الأرض بصورة واضحة ودقيقة.
٢) التعبئة.
٣) الاستطلاع.
٤) تقدير المسافات.
٥) إيجاد المحل.
٦) اختيار خطوط التقدم والمحاور.
٧) تبادل الرؤيا بين نقطتين.
٨) المحافظة على الجهة ليلاً أو نهاراً.

بيان ماهية الخريطة وممارسة قراءتا وتحليل رموزها:

أ) إن الخريطة عبارة عن مخطط لبقعة معينة من الأرض مرسومة وفق مقياس وكأنا منظورة من فوق لذا فإنا ك كبير للمعلومات ويمكن الحصول على المقدار الأعظم من هذه المعلومات فقـط إذا توفرت لدى قارئها المهارة والمعرفة الضروريتين.

ب) كما كانت الخريطة مرسومة بمقياس لذا فإن المسافات بين الرموز المرسومة عليها تتناسـب مـع المسافات بين الأشباح التي تمثلها فعلاً على الأرض.

إحداثيات الخريطة

الخريطة التربيعية

تعتمد الخرائط التربيعية في تثبيت المعلومات (الرموز) عليها بواسطة خطوط الطول والعرض التي تقاس بزوايا على محوري الأصل خط الصفر الشرقي وخط الصفر الشمالي والتي تكون خطوط منحنية (أنصاف دوائر لخطوط الطول ودوائر لخطوط العرض) لذا فإن تثبيت الرموز على الخرائط الجغرافية يجرى تعـيين موقعها بالدرجات والدقائق والثواني عن مقدار انحراف النقطة بالدرجات عن خط طول صفر (خط صفر الشمالي).

أما الخرائط العسكرية فتعتمد نظام الإحداثيات التربيعي ويمكن إيجاز نظام الإحداثيات والمـدلولات التربيعية بما يلي:

١) تثبيت نقطة تسمى نقطة الأصل معروفة على الأرض وهي نقطة واقعة على خط الاستواء وهـي ملتقى أحد خطوط الطول الذي يمثل المحور المركزي مع خط الاستواء يمر فيها خط الطول يشـير إلى الشمال الحقيقي وخط عرض يشير إلى الشرق.

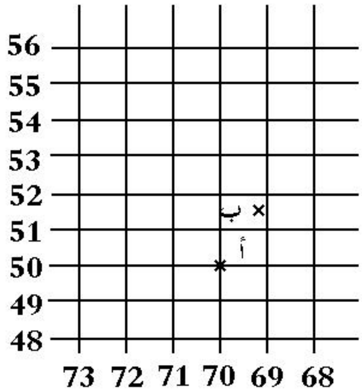
٢) ترسم خطوط عمودية وموازية لخط الطول الأول تتباعد نحو الشرق بأبعاد متسـاوية (حسـب مقياس الخريطة) ثم ترسم خطوط أفقية موازية لخط الأصل الأفقي وتتباعد بنفس الأبعاد.

٣) إن قيمة الخطوط التي تتجه نحو الشمال تتزايد كلما اتجهنا شرقاً، لذلك فهي تمثل بعد النقط نحـو الشرق عن خط الأصل أما الخطوط الأفقية فإن قيمتها تتزايد كلما اتجهنا شمالاً لذا فإنا توضـح بعد النقط نحو الشمال من خط الأصل.

٤) تشكل هذه الخطوط من خلال تقاطعها مربعات لذا فتسمى هذه الخرائط تربيعية (تشبيكية).

٥) تكتب الإحداثيات الشرقية على اليسار ثم تكتب الإحداثيات الشمالية على اليمين.

قراءة الإحداثيات



- مثلاً نقطة (أ) من الشكل إحداثياتا ٥٠ شماليات ٧٠ شرقيات.
- مثلاً نقطة (ب) إحداثياتا ٥١٥٠٠ متر شماليات ٧٠٥٠٠ متر شرقيات.

تعاريف طبوغرافية

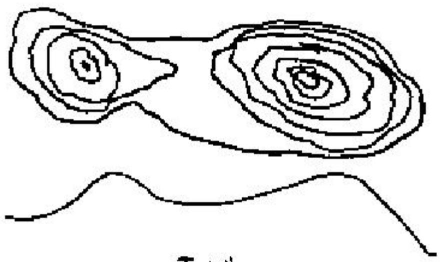
١) التبة: تل مرتفع لا يزيد ارتفاعه عن ١٠٠٠ متر.

٢) الجبل: مرتفع من الأرض يزيد ارتفاعه عن ١٠٠٠ متر.

٣) الهضبة: أرض مرتفعة على ما جاورها وسطحها منبسط.

٤) القارة: مجموعة من التبات المنعزلة.

٥) السرج: منخفض بين تبتين يظهر على خط السماء على هيئة سرج حصان.



٦) الوادي: أرض منخفضة بين مرتفعين تجري فيه المياه وبه مزروعات.

٧) المدق: طريق غير معبد في الصحراء يصلح لسير الحملات الخفيفة.

٨) الدرب: طريق غير معبد في الصحراء ينتج عن سير الدواب والإنسان.

٩) القمة: أعلى نقطة في الهضبة.

١٠) الخليج: هو دخول المياه في الشاطئ ويصلح لرسو السفن.

١١) الشرم: هو دخول الأرض في الرمال.

١٢) الجرف: هو تقاطع لكنتورات في نقطة واحدة.

١٣) الفاصل الرأسي: المسافة بين كل كنتورين متتاليين وهو مختلـف في نـوع الأرض وفي الخريطـة الواحدة.

١٤) نقطة المثلثات: على شكل ◠ بجواره ارتفاع النقطة وهي إرشادية.

١٥) نقطة الارتفاع: ~ وبجوارها ارتفاع وهي في الطبيعة على شكل رجم من الحجارة.

١٦) الكنتور الرئيسي: خط بني غامق وسميك ومقطوع في المكان الذي فيه المنسوب (وهو خط كنتور خاص).

١٧) الكنتور الأوسط: يرسم بخط بني غير غامق وغير سميك أقل من الرئيسي وعادة لا يحمـل رقـم منسوب الارتفاع.

١٨) الكنتور المساعد: خط بني متقطع.

الكنتورات

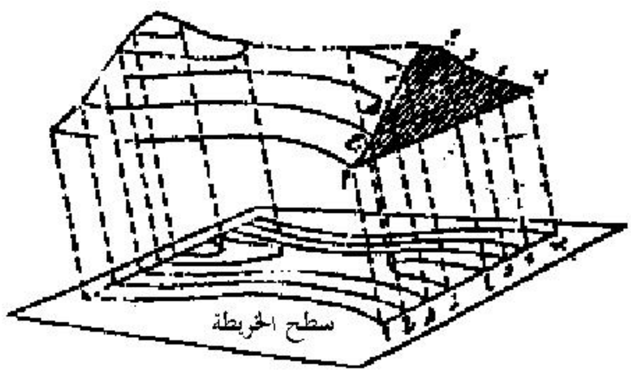
خطوط المرتفعات:

تستعمل خطوط المرتفعات في الخرائط ذات المقاييس:

- ١/ ٢٥٠٠٠
- ١/ ٥٠٠٠٠
- ١/ ١٠٠٠٠٠
- ١/ ٢٥٠٠٠٠

بشكل منحنيات مرسومة باللون القهوي ويتم رسم المنحنيات الممثلة للمرتفعات على أساس الأرض المنبسطة.

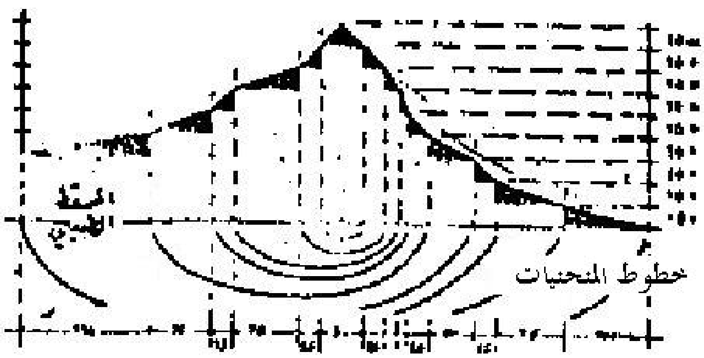
إن كل منحنى قهوائي اللون مرسوم على الخريطة يمثل ارتفاعاً متساوياً لجميع النقاط الواقعة عليه على مستوى سطح البحر الذي هو (الصفر الطبيعي) للمرتفعات كما أن المنحنيات تعطي بتقاربا وتباعـدها صورة واضحة للأرض التي تمثلها.

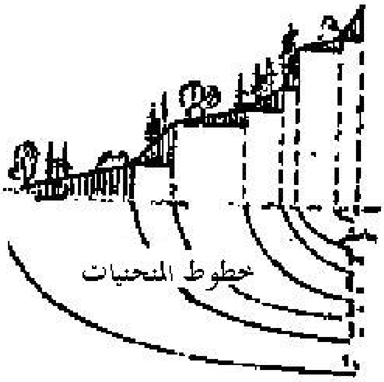


رسم المنحنيات على خارطة بمقياس ١/ ٢٥٠٠٠.

يمكن تمييز المنحنيات الممثلة لارتفاعات ٥٠ متر و١٠ أمتار و٥ أمتار والمتر الواحد في الخرائط الـتي بمقاييس ١/ ٢٥٠٠٠ حيث ترسم باللون القهوائي.

فرق الارتفاع بين منحنى وآخر ١٠ أمتار





إن الفارق بين منحنيين يقرر درجة الميل

أشكال الأرض

إن شكل الأرض تمثله المرتفعات والمنخفضات وتشمل المرتفعات:

أ) السلاسل.
ب) المناطق الجبلية.
ج) المناطق المتعرجة.

السلاسل الجبلية:

ترسم السلاسل الجبلية في الخرائط بمقاس ١/ ٥٠٠٠٠ بمنحنيات ملونة بـاللون القهـوائي، كانـت الخرائط القديمة تشير إلى ارتفاع المنحنيات عن مستوى سطح البحر بالأقدام أما الخرائط الحديثة فتقـاس ارتفاعات المنحنيات فيها عن مستوى البحر بالأمتار، ترسم المنحنيات على الخرائط بدرجات متفاوتة من حيث عرض الخط وتقطعه ونوع الخط من ناحية قوة اللون فاتح أم عميق أم متقطع أو فاتح متقطع.

خواص الكنتورات

١) كلما تقاربت الكنتورات والمسافة بينهما كلما زادت درجة الميل في الارتفاع (وجود ميل حاد).

٢) تكون جميع النقاط التي على المنحنى الواحد بنفس الارتفاع عن الأرض أو على مستوى سـطح البحر.

٣) إذا تلاقت الكنتورات دل ذلك على جرف.

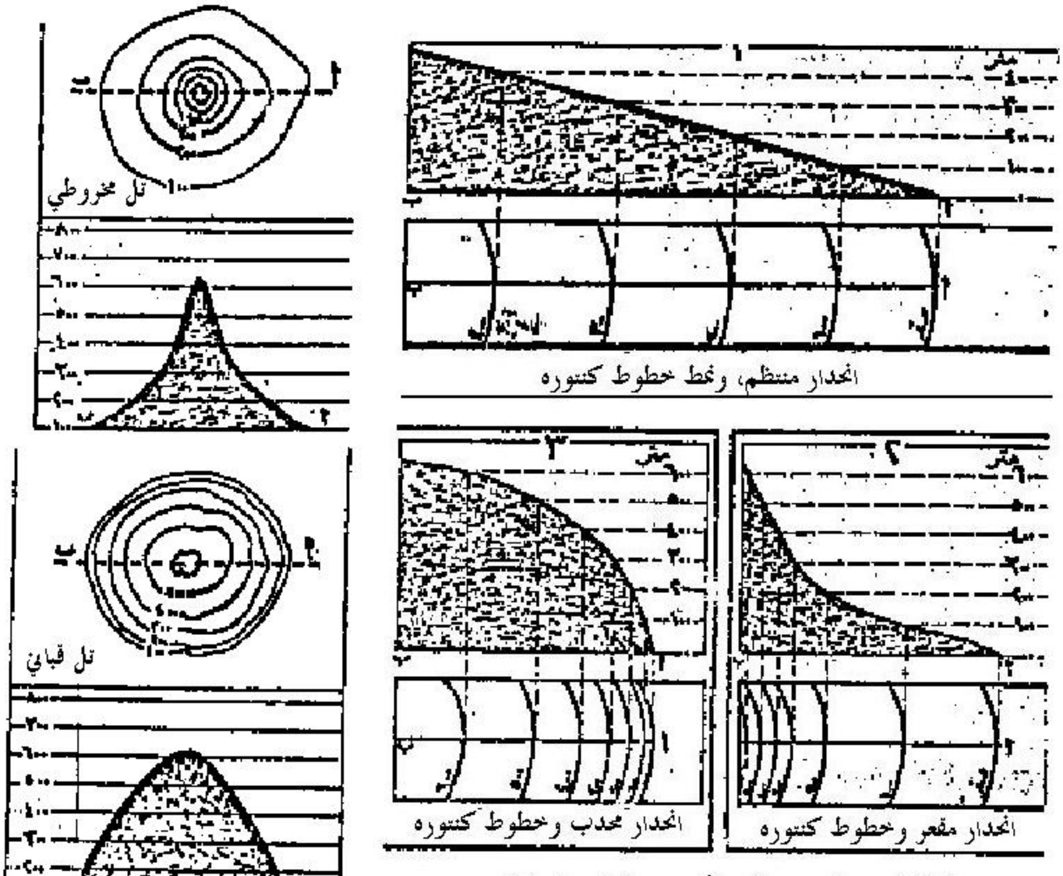
٤) إذا تباعدت الكنتورات دل ذلك على سهل.

٥) إذا تقاربت عند القمة وتباعدت عند القاع دل ذلك على ميل مقعر وإذا كان العكس دل ذلـك على ميل محدب.

٦) المسافة بين الكنتورين تدل على المسافة الرأسية بالارتفاع.

٧) ترسم بالخط البني ويكتب منسوب الكنتور عليه من الداخل.

٨) النقطة الإرشادية هي نقطة مثلث يوضح بجوارها قمة المرتفع.

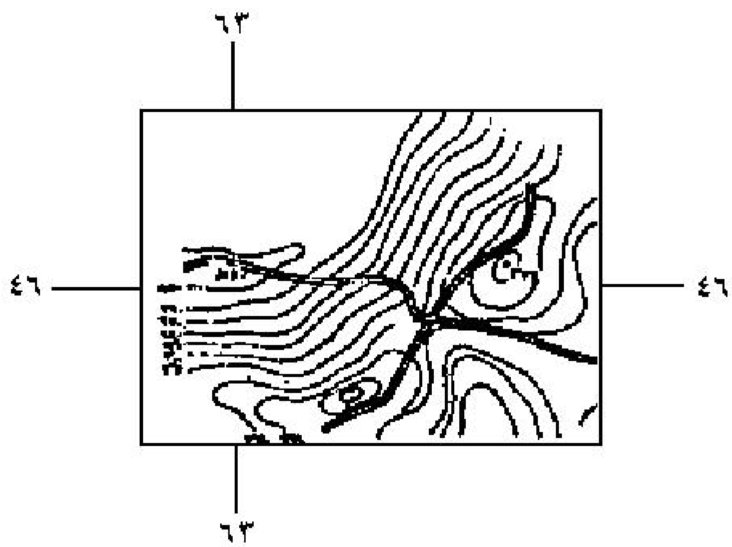


أشكال من انحدار سطح الأرض ، ونمط خطوط كنتورها

إذا أراد رتل من العربات التنقل على الطريق المرسوم من الغرب إلى الشرق، وأردنا حساب نسبة الميل للمسافة المحصورة بين الرقم ٢٤٠ وتقاطع الطريق الذي في المخطط المبين فيكون الحساب كما يلي:

أ) تقاس المسافة بين الرقم ٢٤٩ وتقاطع الطريق ٧٨٠ م.

ب) يحسب الفرق بين علو الرقم ٢٤٩ وبـين علـو تقـاطع الطريـق الـذي هـو ٣٢١ متـراً = (٣٢١ - ٢٤٩ = ٧٢ متراً).



ملاحظة:

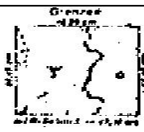
- الراقم تعني قراءة ارتفاع النقطة التي تكون في أعلى الجبل أو المرتفع.
- لقياس الميل = الفرق في الارتفاع ÷ المسافة بالكيلو متر.
(٧٢ ÷ ٠,٧٨٠) = ٩٢,٣ مليم (مقدار الميل).
- النقاط التي تقع على خط من خطوط المنحنيات تكون بنفس ارتفاع ذلك المنحنى أما النقاط التي تقع بين منحنيين فيكون ارتفاعها مساوياً لمعدل ارتفاع المنحنيين. النقاط التي في قمم المرتفعـات تبين قيمة ارتفاعها بدقة على الخارطة وهي تزيد عادة على قيمة آخر منحنى مغلـق محـيط بـهـا وتسمى القمم التي يذكر ارتفاعها على الخارطة بدقة (الرواقم).

الحدود

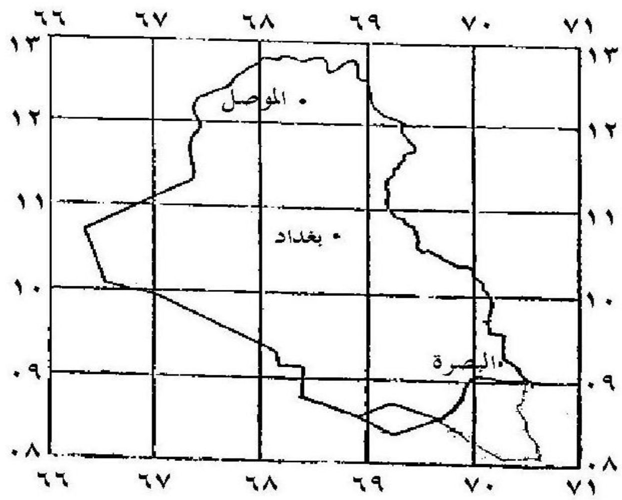
غالباً ما يشار في أسفل الخرائط إلى عبارة (الحدود الواردة في هذه الخارطة لا تعتبر... الخ)، والغاية من هذه الإشارة تجنب الاعتماد على الخرائط غير الدقيقة في تثبيت الحدود السياسية للدول. تحتوي أغلب الخرائط التي فيها حدود دولية على مربع صغير في أسفلها به رسم بسيط يمثل الحدود الدولية التي تكون مدعاة للانتباه تجنب تجاوز الحدود أثناء العمليات التي يقوم بها الأشخاص أو القطعان.

تشبيك الخرائط

تحتوي الخرائط في جانبها وأحياناً في ظهرها على دليل تشبيك كل خارطة مع الخرائط المحيطة بها من جميع الجهات ويذكر ذلك بشكل مبيناً عليه أرقام وحروف الخارطة والخرائط المحيطة بها مع تظليل الخارطة المركزية بشكل أيضاًحي وكثيراً ما تذكر أسماء الخرائط أيضاً، إن هذا الرسم يساعد على معرفة الخرائط المتجاورة ويسهل ربطها ببعضها البعض بعد طي إحداها بصورة دقيقة.

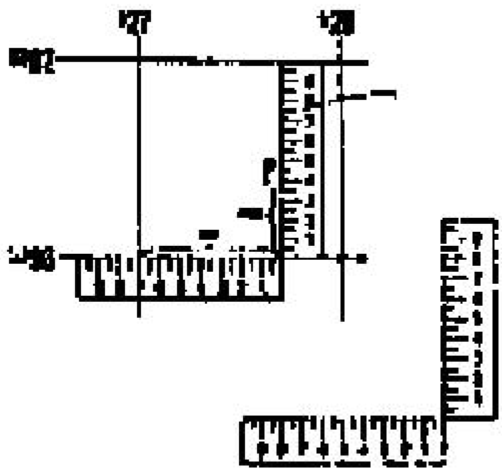


I-36M NE	I-38-N NW	I-38-N NE
I-38-M SE	I-38-N SW-1	I-36-N SE
I-38-S NE	I-38-T NW	I-38-T NE



دليل قراءة الإحداثيات

تحتوي حافة قراءة الخرائط على دليل قراءة الإحداثيات وهو زاوية قائمة مدرجة بأرقام عشرية تقسم المربع إلى عشرة أجزاء طولاً وعرضاً أي أنا تبين أجزاء التشريق وأجزاء التشـميل مـما يسـهل قـراءة إحداثيات أية نقطة بدقة متناهية كما في المثال.



الشفافة

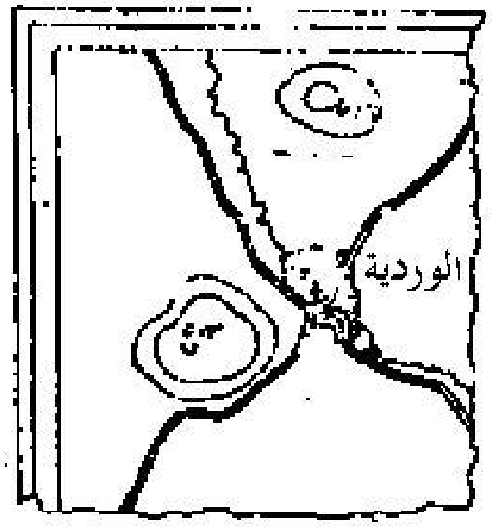
هي من طرق نقل صورة المناطق فمن الضروري الاستعانة ببعض الوسائل اللازمة لنقل صورة المناطق بقصد إعطاء فكرة دقيقة عن أي موقف مع ضمان حجب المعلومات والتفاعيل عن العدو.

الشفافة وسيلة جيدة لتعبير المعلومات على الخرائط ويتطلب الأمر وجود نفس الخارطة لدى كل مـن المرسل والمرسل إليه والمحذور المهم في تداول الشفافات هو فقدان الوقت المستغرق في إيصال الشفافة.

يستعمل المرسل ورقاً شفافاً من النوع الجيد ويحدد على الشفافة تقاطعين من تقاطعات تشبيك الخارطة ويحدد المعلومات المتعلقة بالعدو أو أي معلومات يريد إرسالها إليه. تكتب أرقام إحداثيات كلا التقاطعين ويكتب في أعلى الشفافة اسم الخارطة ومقياسها وعند استلام المرسل إليه للشفافة يقوم بتطبيقهـا علـى

نفس الخارطة مسترشداً بتقاطعي الدلالة فتكون المعلومات المثبتة عليها في أماكنها التي حددها المرسل.

في حالة خلو الخرائط أو المخططات من التشبيك فيجري اختيار ثلاث نقاط واضحة المعالم كتقـاطع الطريق أو الرواقم وتؤشر عليها تقاطعات ثم تقتبس على الشفافة ويكتب إزاء كل تقاطع على الشـفافة اسم الموقع أو رقم الراقم أو رسم تقاطع الطريق ثم يكتب اسم الخارطة ومقياسها وتدون عليها المعلومات المطلوبة كما في الشكل ثم ترسل.



خارطة الوردية ١/ ٥٠٠٠٠

الشفافة

الاغتيال بالهاون

في حالة اغتيال شخص داخل المدينة بواسطة حسابات دقيقة هناك عدة طرق لحساب المسافة والاتجاه.

١) راصد فردي.

٢) راصد مزدوج.

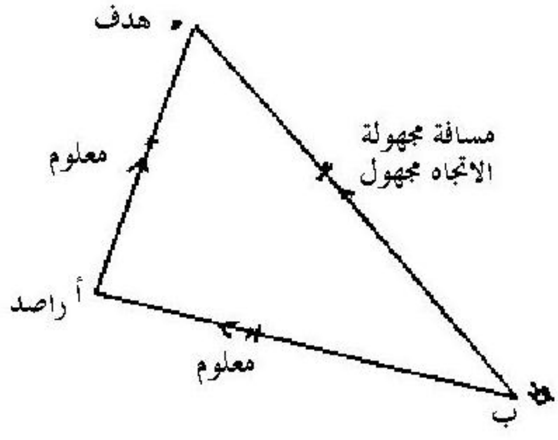
٣) الإحداثيات.

وسوف نستخدم في كل طريقة برنامج موافق لذلك.

أولاً: في حالة راصد فردي

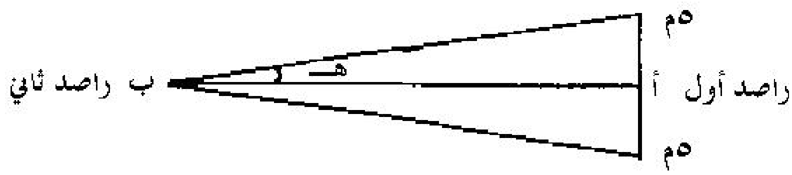
يتم العمل كالآتي: قياس المسافة إما بالليزر أو الثيودوليت الإلكتروني مـن الراصـد (أ) إلى الهـدف والموقع وأخذ الزاوية بينهما فينتج عندنا مثلث نستطيع أن نجد الضلع الثالث عن طريق برنامج ضـلعين وزاوية وهو كالتالي:

الاتجاه إما يؤخذ بطريقة الشواخص وأخذ الزاوية (ب) والانحراف عن الراصد بمقدار هـذه الزاويـة للهدف.



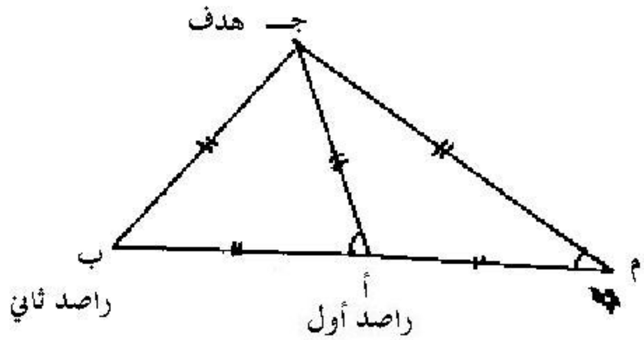
ثانياً: الرصد المزدوج

وهي في حالة عدم توفر الليزر أو الثيودوليت، في هذه الحالة يجب أن يتوفر لدينا راصدين وثيـودولين عاديين أو ناظم لقياس الزوايا. يجب أن تكون المسافة بين الراصدين معروفة، وذلك عن طريق القاعـدة المدبرة كالتالي:



١) نأخذ زاوية قائمة من النقطة (أ) ونضع شاخصاً على بعد ٥ متر.
فيكون ظل الزاوية هـ = المقابل + الماور (المسافة).
معلوم القياس = معلوم ٥ متر + المسافة المهولة.

٢) يجب معرفة المسافة تأخذ الزوايا للهدف والمدفع وتستخدم في المسافة للهدف مثلث زاويتين وضلع معلوم أ ب.



٣) والمسافة للمدفع على برنامج زاوية وضلعين الضلع أ ج معلوم بالحسابات مـن البرنـامج الأول. البرنامج الثاني ينتج م ج (المسافة للهدف) والزاوية م.

ثالثاً: طريقة الإحداثيات

وهي استخراج إحداثيات الراصد ومن ثم إيجاد المسافة بالطريقة الأولى أو الثانية وأخذ الاتجاه بالبوصلة وفي هذه المعلومات تستخدم البرنامج لكي يعطينا الهدف ومن المدفع والهدف نستخدم البرنـامج لكـي يعطينا المسافة والاتجاه من الموقع والهدف.

بالنسبة لتوجيه المدفع:

١) الشواخص.
٢) البوصلة عن طريق مطابقة الاتجاه مع سبطانة المدفع.
٣) الناظم.
٤) الزاوية المعلومة وانحرافه عن الراصد بمقدارها بشرط أن يرى الراصد.

طريقة الناظم

توجيه الناظم إلى الشمال ثم لعين المدفع وأخذ القراءة الحمراء ثم وضعها على المدفع وتوجيهه للشمال ثم نصفر المدفع ووضع شاخص خلفه ثم أخذ الاتجاه المعطى للهدف ووضعه على المدفع وإعادة العـين إلى الشاخص عن طريق العتلة فيكون المدفع قد وجه إلى الشمال.

برنامج تصحيح الأخطاء آلة ف أكس ٣٨٠٠ ب

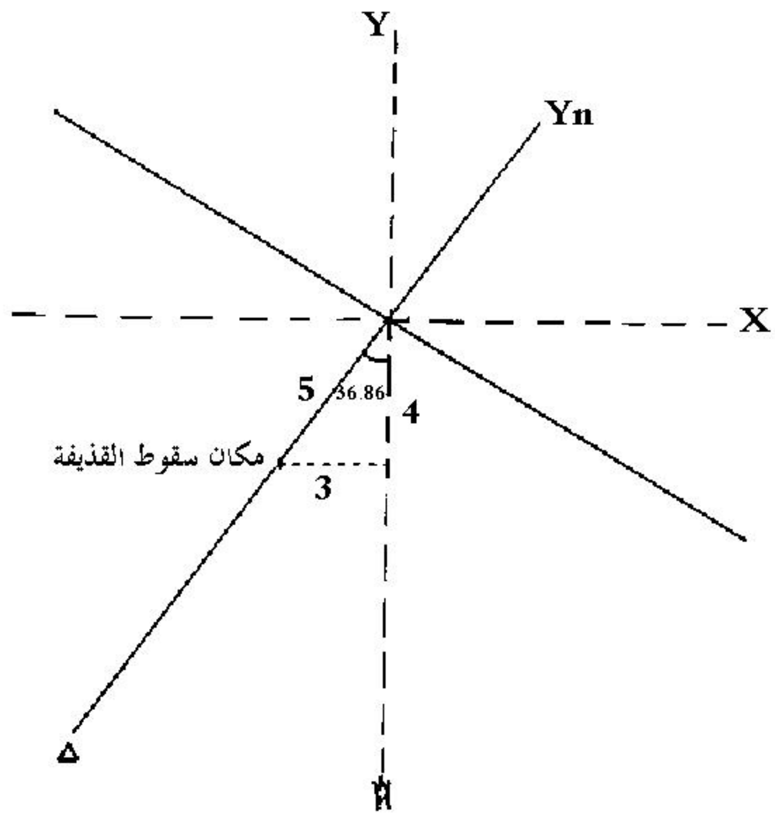
AC 7 KIN1 KIN2 KIN3 KIN4 KIN5 MODE EXP P3 (KOUT4 × KOUT3 COS OUT5 × KOUT3 SIN) + KOUT1 = SHIFT HLT (KOUT3 SIN + KOUT5 × KOUT3 COS) + KOUT2 = SHIFT HLT MODE.

الفحص

- KIN1 ---- Xo = 0　　وهي نقطة الهدف دائماً (٠,٠).
- KIN2 ---- Yo = 0
- KIN3 ---- Q = 36.86　　الزاوية المحصورة عند الهدف ما بين الرامي والراصد.
- KIN4 ---- Xn = 0　　الإزاحة الجانبية عند الراصد.
- KIN5 ---- Yn = 5　　الإزاحة الرأسية عند الراصد.

الإجراء

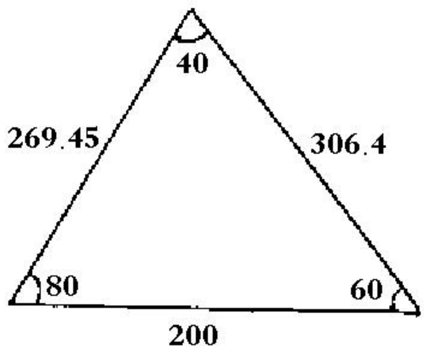
- P3 ---- X = -3　　التعديل الجانبي للرامي.
- RUN ---- Y = 4　　التعديل الرأسي للراصد.



زاوية محصورة بين ضلعين الآلة ف إكس ٣٨٠٠ FX

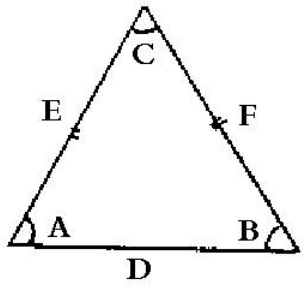
AC 11 KIN4 KIN5 KIN6 MODE EXP.0 P1 KOUT4 ×^2 + KOUT5 ×^2 - 2 × KOUT4 × KOUT5 × KOUT6 COS = SQR INV HLT KIN1 KOUT4 × KOUT6 SIN ÷ KOUT1 = INV SIN^-1 INV HLT KIN2 180 - KOUT6 - KOUT2 = INV HLT MODE.

- KIN4 ---- 306.417772
- KIN5 ---- 200
- KIN6 ---- 60
- P1 ---- 269.4582711
- RUN ---- 80 (١ زاوية الانحراف من الراصد إلى الهدف).
- RUN ---- 40 (٢ زاوية نظر العدو إلى الراصدين).



زاويتين وضلع محصور بينهما (الكمبيوتر)

- 10 INPUT "A" ; "B" ; B ،"D" ; D
- 20 C = 180 - A - B
- 30 E = D * SIN A / SIN C
- 40 F = D * SIN B / SIN C
- 50 PRINT "C" ; C, "E" ; E, "F" ; F
- 60 END



آلة CASEO 3800F

برامج حساب المثلثات

١ - برنامج زاويتين وضلع محصور بينهما

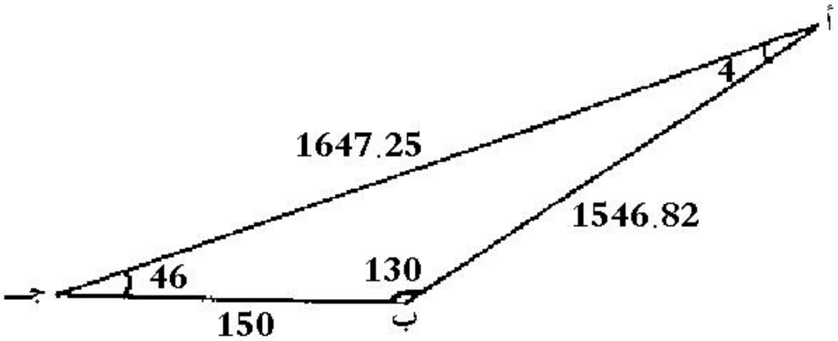
AC 7 KIN1 KIN2 KIN3 MODE O P1 180 - KOUT1 - KOUT2 = KIN4 INV HLT KOUT3 + KOUT4 SIN = KIN5 × KOUT1 SIN = INV HLT KOUT5 × KOUT2 SIN = INV HLT MODE

الفحص

- KIN1 ← 46 الزاوية (١)
- KIN2 ← 130 الزاوية (٢)
- KIN3 ← 150 طول الضلع المحصور

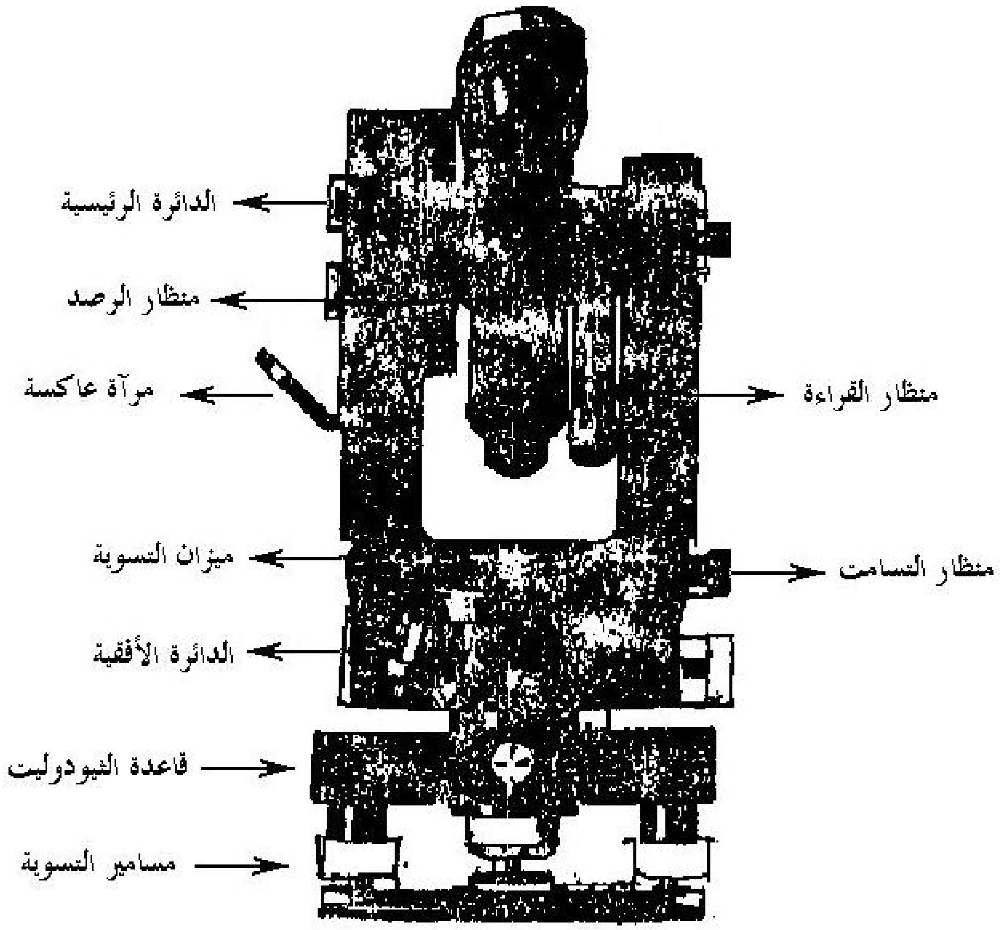
الإجراء

- P1 → ٤ درجات، الزاوية (٣)
- RUN → طول الضلع المقابل لزاوية (١)
- RUN → طول الضلع المقابل لزاوية (٢)



بعض الأجهزة المهمة المستخدمة في المساحة

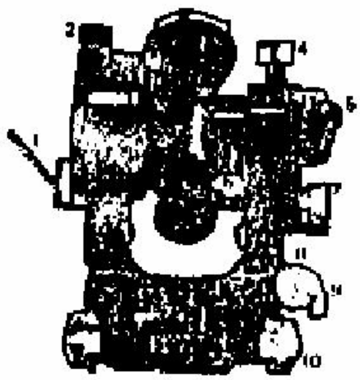
١) الثيودوليت



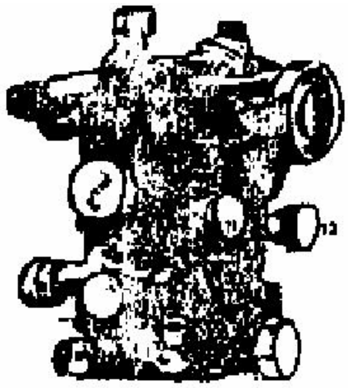
يعتبر جهاز الثيودوليت من أدق الأجهزة المساحية المستعملة في قياس وتوقيع الزوايا الأفقية والرأسية ولهذا فهو يستعمل في كافة العمليات المساحية التي تحتاج إلى دقة كبيرة عند الرصد واستعمالاته عديدة وتطبيقاته كثيرة.

وسنورد هنا بعض تطبيقاته التي من أهمها الترافرسات وتوقيع النقاط على خط مستقيم ومد خط مستقيم وقياس الزوايا بين نقطتين وقياس طول هدف لا يمكن الوصول إليه وإيجاد ارتفاع هدف لا يمكن الوصول إليه.

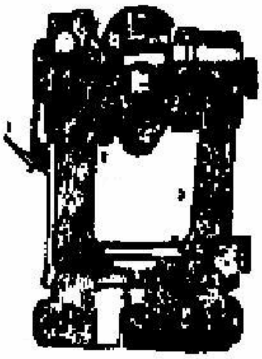
أجزاء الثيودوليت



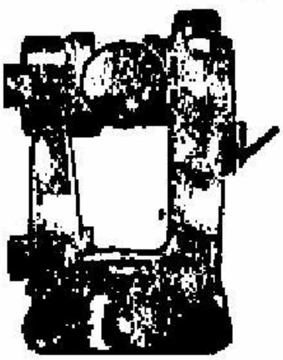
شكل رقم (٣٠)



شكل رقم (٣١)



شكل رقم (٣٩)



شكل رقم (٤٠)

أشكال الثيودوليت

سنورد هنا بعض أشكال الثيودوليت ونعلق على أجزاء منه.

ثيودوليت كيرن: DKM 1

يتميز هذا الثيودوليت بصغر حجمه وخفة وزنه ودقته العالية إلى صغر قطر كل من دائرتيـه الأفقيـة والرأسية وأهم أجزائه:

١) مرآة عاكسة لإضاءة الأجزاء الداخلية حتى نتمكن من قراءة كل من دائرتيه الأفقية والرأسية.
٢) ميزان تسوية طولي مركب على الدائرة الرأسية.
٣) أداة التوجيه الخارجي نحو الهدف.
٤) مسمار الحركة السريعة.
٥) منظار القراءة للزاوية الرأسية والأفقية المرصودة.
٦) مسمار التطبيق للمنظار (تطبيق مستوى الصورة على مستوى حامل الشعرات).
٧) مسمار ضبط ميكرومتر القراءة عند تسجيل رقم الزوايا المرصودة.
٨) مسمار الحركة البطيئة لدوران الثيودوليت حول المحور الرأسي.
٩) مسمار الحركة السريعة لدوران الثيودوليت حول محوره الرأسي.
١٠) مسامير التسوية لضبط أفقية مستوى الدائرة الأفقية.
١١) مسمار الحركة البطيئة لدوران المنظار حول محوره الأفقي.
١٢) مسمار ضبط ميزان التسوية المركب على الدائرة الرأسية.
١٣) مسمار تعديل القراءة على الدائرة الأفقية (مسمار تغيير الأقواس).
١٤) موجه خارجي لتحديد الهدف تحديداً ابتدائياً.
١٥) مسمار تعديل القراءة على الدائرة الأفقية.
١٦) العدسة الشاقولية.
١٧) العدسة العينية.
١٨) العدسة الشيئية.

استعمال الثيودوليت وطريقة قراءة الزوايا

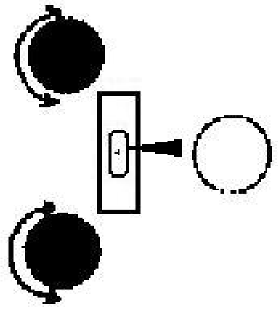
يوضع الجهاز على رأس الحامل بحيث تكون مسامير التسوية الثلاثة أعلى الركائز الثلاثة وبحيث يكون محور التثبيت في قاعدة الجهاز.

التسامت: يوضع حامل الثيودوليت بالتقريب فوق نقطة الرصد وبحيث يكون السطح العلوي لـرأس الحامل الأفقي تقريباً وبحيث يكون قضيب التسامت أعلى النقطة.

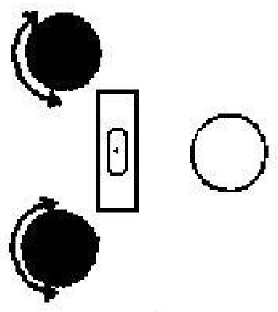
ضبط أفقية مستوى الدائرة الأفقية

إن ضبط أفقية ميزان التسوية المركب على قضيب التسامت ضبطاً تاماً يقلل كثيراً من الجهـد عنـد ضبط أفقية مستوى الدائرة الأفقية للثيودوليت المثبت على الحامل والذي يجري بواسطة ميـزان التسـوية الطولي الموجود في مركز الدائرة الأفقية والذي يتم ضبطه بواسطة مسامير التسوية ويتبع لضبطه ما يلي:

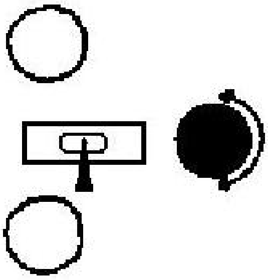
١) يفك مسمار الحركة السريعة لدوران الثيودوليت حول محوره الرأسي وتدير الثيودوليت بحيث يصبح ميزان التسوية الطولي في اتجاه مسمارين من مسامير التسوية كما هو موضح في الرسم فتجد أن مركز (الفقيعة) المشار إليه بالسهم في الشكل لا ينطبق على مركز ميزان التسوية الموضح بشكل (+) في الشكل.



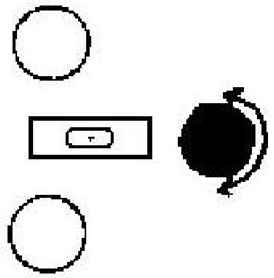
أ



ب



جـ



د

٢) نحرك مسمار التسوية الداخلي سوياً (أي أحدهم في اتجاه عقارب الساعة والآخر عكسياً) أو نحرك مسماري التسوية للخارج حتى ينطبق مركز الفقيعة مع مركز ميزان التسوية.

٣) ندير الثيودوليت حول محوره الرأسي مرة أخرى حتى يصبح ميزان التسوية الطولي في اتجاه عمودي على اتجاه مسماري التسوية السابق استعمالها (أي أن يكون ميزان التسوية في اتجاه المسمار الثالث كما هو مبين في الشكل ج) ونحرك مسمار التسوية إما في اتجاه عقارب الساعة أو عكسه إلى أن ينطبق مركز الفقيعة مع مركز التسوية كما هو موضح في الشكل (د) مع مراعاة عدم تحريك مسماري التسوية السابق استخدامهما في الضبط (أ،ب) وبذلك نكون قد حصلنا على خطين متعامدين أفقيين في مستوى الدائرة الأفقية أي أن هذا المستوى قد أصبح بدوره أفقياً تماماً.

٤) للتحقق من أن ميزان التسوية الطولي عمودي على المحور الرأسي لدوران المنظار فإنه بعد ضبط أفقية الدائرة الأفقية ندير الثيودوليت حول المحور الرأسي ليأخذ ميزان التسوية وضعاً موازياً لمسمارين من مسامير التسوية ونلاحظ الفقيعة كما حدث في الخطوات (٢،١) وبعد استقرار

الفقيعة في مركز ميزان التسوية ندير الجهاز حول محوره الرأسي ١٨٠ درجة فإذا ظلت الفقيعة في منتصف مجراها كان محور ميزان التسوية عمودياً على محور دوران الجهاز أما إذا انتقلت من منتصف مجراها كان هناك خطأ في التعامد ويجب إجراء ضبط دائم للجهاز بواسطة الفني المتخصص.

٥) ضبط انطباق مستوى الصورة وحامل الشعرات لضمان دقة رصد الأهداف ولعدم وجود خطأ تتبع الخطوات التالية:

أ) يفك مسمار الحركة السريعة لدوران منظار الثيودوليت حول محوره الأفقي ويدار المنظار إلى أعلى بحيث يصبح مواجهاً للسماء ونحرك دائرة تطبيق مستوى حامل الشعرات المثبتة عند عينية المنظار إلى أن يتبين حامل الشعرات بوضوح تام.

ب) يفك مسمار الحركة السريعة لدوران الثيودوليت حول محوره الرأسي وندير الجهاز حول محوريه الرأسي والأفقي إلى أن نرصد الهدف بالتقريب بإدارة التوجيه المثبتة على المنظار.

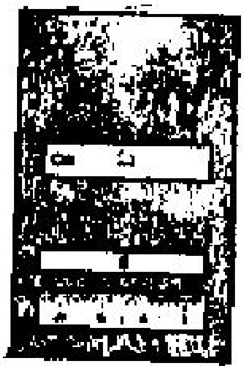
ج) يتم رصد الهدف بدقة بواسطة مسامير الحركة البطيئة.

د) نربط مسمار الحركة السريعة في هذا الوضع ثم بواسطة مسمار التطبيق للمنظار (رقم ٦ في رسم المنظار السابق) نقوم بتوضيح الصورة لأقصى درجة بحيث إذا حركنا عينينا أمام العدسة العينية لا يحدث أي اهتزاز للصورة.

طريقة قراءة الزوايا الأفقية والرأسية

الشكل يوضح مجال الرؤية داخل منظار القراءة في حالات أربعة للقياس عند استخدام كل من ثيودوليت A-IK (٣٦٠ درجة أو ٤٠٠G).

(ب)

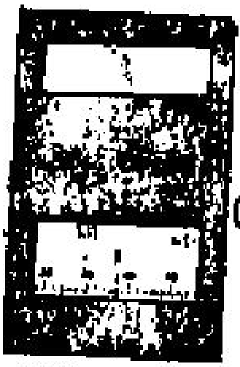


360° Horizontal circle
Counterclockwise scale
25° 12' 30"

(أ)

400° Horizontal circle
Clock scale
170° 65' 30"

(د)



360° Vertical circle
73° 36' 30"

(جـ)

400° Vertical circle
83° 35' 30"

ويلاحظ أن الحالات (أ ج د) تبين حالات رصد عندما كان اتجاه قراءة الدائرة الأفقية مع عقرب الساعة وعليه ظهر سهم يتجه إلى اليمين.

أما في الحالة (ب) فإن السهم كان متجهاً إلى اليسار دليلاً على أن اتجاه قراءة الدائرة الأفقية ضد عقرب الساعة ويلاحظ أيضاً في الشكل أنه عند رصد اتجاه القراءة على الدائرة الأفقية مع عقرب الساعة فإنه يظهر في مجال الرؤية شباكان للقراءة العلوي منها لرصد الدائرة الرأسية وترصد عليه الدرجات فقط أما الدقائق وأجزاؤها فنقرؤها على النصف السفلي من الشباك السفلي والشباك السفلي للرصد (للدائرة الأفقية) وهو مقسوم إلى نصفين العلوي للقراءة عند الرصد الأفقي والأفقي هو الميكرومتر المقسم إلى دقائق وكسورها ويعمل مع كل من الدائرة الأفقية والرأسية. وعند الرصد واتجاه القراءة على الدائرة الأفقية عكس عقرب الساعة (شكل ب) فإن شباك الرصد للدائرة الرأسية يختفي ويظهر في مجال الرؤية لمنظار القراءة ثلاثة شبابيك؛ العلوي لقراءة الدائرة الأفقية عكس عقرب الساعة والأوسط لتطبيق القراءة والسفلي لقراءة الميكرومتر.

وفي الشكل (أ) مبين كيفية قراءة الدائرة الأفقية، فبعد الرصد الدقيق للهدف بواسطة مسامير الحركة البطيئة لدوران المنظار نحرك مسمار ضبط ميكرومتر القراءة (١٢) حتى نحصر الشعرتين الرأسيتين إحدى علامات الدرجات على الدائرة الأفقية ونسجل هذه القراءة ونقرأ الميكرومتر أسفلها.

والقراءة في شكل (١) لثيودوليت (G٤٠٠) وعليه تكون قراءة الاتجاه الأفقي المرصودة هي:

على المقياس	٠٠	٠٠	١٧٠
على الميكرومتر	٣٠	٦٥	

القراءة النهائية	٣٠	٦٥	١٧٠

ويلاحظ هنا أن الميكرومتر يقرأ بالتقريب حتى (١٠ فا).

وفي الشكل (ب) مبين كيفية قراءة الدائرة الأفقية في اتجاه عكس عقرب الساعة لثيودوليـت (٣٦٠) وبعد تطبيق الميكرومتر على إحدى علامات الدرجات تكون الدرجات المرصودة للاتجاه الأفقي هي:

على المقياس	٠٠	٠٠	٢٥
على الميكرومتر	٣٠	٢	

القراءة النهائية	٣٠	٢	٢٥

ويكون الميكرومتر هنا يقرأ دقائق وثلث الدقيقة (٢٠ ثانية) قراءة مباشرة ويقرأ (١٠ ثواني) بالتقريب.

وشكل (ج) يبين مجال الرؤية في منظار القراءة للقراءة على الدائرة الرأسية ونجد أن تطبيق الميكرومتر تم على درجات الدائرة الرأسية وأن القراءات لثيودوليت (G٤٠٠) كالتالي:

على المقياس	٠٠	٠٠	٨٢
على الميكرومتر	٣٠	٥٥	

القراءة النهائية	٣٠	٥٥	٨٢

وفي الشكل (د) مبين مجال الرؤية في منظار القراءة للقراءة على الدائرة الرأسـية ونجـد أن تطبيـق الميكرومتر تم على درجات الدائرة الراسية وأن القراءة لثيودوليت (٣٦٠ درجة) وتفصيلها كالآتي:

على المقياس	٠٠	٠٠	٧٨
على الميكرومتر	٣٠	٣٨	

القراءة النهائية	٣٠	٣٨	٧٨

٢) جهاز الناظم العسكري

هو جهاز يشبه الثيودوليت من جهة العمل والاستعمال لكنه أقل دقة وأخف وزناً ويقـيس الزوايـا الأفقية والرأسية لأقرب نصف مليم.

أجزاءه الخارجية

١) العدسة العينية.
٢) ميزان تسوية دائري الشكل مركب على نفس الجهاز.
٣) أداة للتوجيه الخارجي نحو الهدف (حركة سريعة).
٤) مسمار الحركة البطيئة لدوران المنظار حول المحور الرأسي.
٥) مسمار الحركة السريعة للمنظار حول المحور الأفقي.
٦) المنصب ذو الثلاثة أرجل.
٧) مسمار الحركة البطيئة للمنظار حول المحور الأفقي.
٨) موجه خارجي لتحديد الهدف تحديداً ابتدائياً.
٩) البوصلة.
١٠) أداة لتحريك المليم الأفقي السفلي تحريكا سريعاً.
١١) مسمار بطئ للتوجيه نحو الهدف.

١٢) العدسة الشيئية.
١٣) مسمار مساعد للمليم الجانبي.
١٤) قاعدة كروية للناظم.

طريقة استخدام الجهاز

في حالة قياس الزوايا:

نقوم بتصفير المليم والتام الجانبي ثم نحرك أداة التوجيه السريعة للهدف الذي نريد أخذ الزاويـة منـه وبواسطة المسمار البطيء نضبطه على الهدف ثم نقوم بفك الأداة السريعة للقراءة الأفقية ونوجه إلى النقطة التي نريد أن نأخذ منها الزاوية وبمسمار المليم الجانبي نضبطه على النقطة الثانية ونقرأ القراءة.

ملاحظة:

عند قراءة الاتجاه نقرأ القراءة المكتوبة باللون الأسود فقط.

في حالة قراءة الاتجاه بالناظم

نقوم بتوجيه المنظار إلى الشمال بواسطة الأداة السريعة للتوجيه نحو الهدف ثم بالبطيء وبعد أن تستقر البوصلة في منتصف نقطة الشمال نقوم بتصفير المنظار إلى الشمال وبعدها إذا أردنا أن نجد اتجاهـاً لأي هدف نقوم بفك المسمار الأفقي للقراءة الجانبية وبواسطة السريع والبطيء نأخذ القراءة بالتام والمليم.

في حالة قراءة الزاوية الرأسية

بعد أن نزن الجهاز نقوم بتوجيه المنظار نحو الهدف الذي نريد أن نأخذ له ارتفاع ونرفـع بواسـطة المسمار الرأسي البطيء حتى يصل إلى القمة (للهدف) ثم نقوم بقراءة التام والمليم الرأسي. والمنظار يقيس للأعلى ثلاثة تام وللأسفل ثلاثة تام عن مستوى الأفق.

برامج شاملة لأعمال الرامي والراصد على الميكروكمبيوتر

الغرض

١) استخراج اتجاه ومسافة وزاوية النظر من الرامي إلى الهدف (المهول الإحداثيات) وذلك بوجـود راصد واحد أو راصدين.
٢) استخراج إحداثيات الهدف وارتفاعه.
٣) تصحيح الرماية باستخراج المسافة الجديدة للرماية والتصحيح بالاتجاه.
٤) ضرب عدة أهداف من رامي واحد أو عدة رماة.

المعلومات

- إحداثيات الراصد (راصد واحد) وارتفاعه.
- إحداثيات الرامي (شرقيات وشماليات وارتفاع).
- إذا كانت المسافة معلومة بين الراصد والهدف فيستخدم راصد واحد وندخل الاتجاه (بالدرجات) والمسافة وزاوية النظر.
- إذا لم تكن المسافة معلومة فنستخدم راصدين ونقوم بإدخال اتجاه من الراصـد الأول للهـدف وزاوية النظر وإدخال الزاوية المحصورة بين الراصد الثاني والهدف والمقاسـة مـن الراصـد الأول

والزاوية المحصورة بين الراصد الأول والهدف والمقاسة من الراصد الثاني والمسافة بين الراصدين.

- عندما يراد تصحيح الرماية يقوم الراصد الأول بقياس الزاوية المحصورة بين الهدف ومكان سقوط القذيفة وإدخالها مقاسة بوحدات التام (سالبة إذا كانت القذيفة يسار الهدف) أو يـدخل أيضـاً المسافة بينه وبين مكان سقوط القذيفة.

شرح البرنامج

كما بينت سابقاً أن الغرض من البرنامج هو استخراج اتجاه ومسافة وزاوية النظر من الرامي إلى هدف مجهول الإحداثيات ويتم ذلك في حالات. وهي:

١) الرامي يرى الهدف: وفي هذه الحالة يكون الرامي هو نفسه راصد فتكون إحداثياته هي نفسها إحداثيات الراصد ويستفاد من هذه الحالة لاستخراج إحداثيات وارتفاع الهدف.

٢) الرامي لا يرى الهدف: ويتم في هذه الحالة الاستعانة براصد معلوم الإحداثيات والارتفاع (أو راصدين أحدهما معلوم الإحداثيات والارتفاع) لاستخراج اتجاه ومسافة وزاوية النظر من الرامي إلى الهدف ويتم إدخال إحداثيات الرامي وارتفاعه وإحداثيات الراصد وارتفاعه وإدخال الاتجاه وزاوية النظر من الراصد إلى الهدف (والمسافة من الراصد إلى الهدف إذا كانت المسافة مجهولة فيتم استخدام راصدين يشكلان مثلثاً مع الهدف) إدخال الزوايا المحصورة بين الراصد ١ والزاوية بين الراصد ٢ والهدف والمسافة بين الراصدين.

٣) إحداثيات الرامي مجهولة (أو إحداثيات الراصد مجهولة): في حالة كون إحداثيات الرامي مجهولة فيكون استخدام البرنامج كبرنامج راصد لاستخراج إحداثيات الرامي وارتفاعه وبإدخال مسافة واتجاه وزاوية النظر من الراصد إلى الرامي نحصل على إحداثيات الرامي وارتفاعه والعكس صحيح بحيث يعمل الرامي كراصد لاستخراج إحداثيات الراصد وارتفاعه.

٤) التصحيح: ويقوم البرنامج بتصحيح الرماية للرامي وذلك بإدخال المسافة بين الراصد ومكان سقوط القذيفة والزاوية بين الهدف ومكان سقوط القذيفة حيث يكون التصفير على الهدف (الزاوية مقاسة بالتام).

٥) عند عمل البرنامج لاستخدامه لهدف معين يمكن استبدال:

أ) الهدف بدف آخر وذلك بإدخال اتجاه ومسافة وزاوية نظر من الراصد إلى الهدف (المسافة مجهولة نستخدم راصدين وندخل زوايا المثلث).

ب) استبدال الرامي مع ثبوت الهدف ويتم إدخال إحداثيات الرامي الجديد وارتفاعه فقط.

ج) استبدال الرامي والهدف ويقوم عند ذلك بإعادة البرنامج من جديد.

تشغيل البرنامج

١) راصد واحد للتشغيل

	المشغل	ما يظهر على الشاشة
١	EXE RUN	
٢		1RSD = 1 *** 2RSD = 2 ? *سؤال عن استخدام راصد واحد أم راصدين؟*
٣	EXE 1 *الرقم ١ لاختيار راصد واحد*	
٤		RSID1, E, N, H ? *سؤال عن إحداثيات الراصد، لأننا نعرف مثلاً المسافة من الراصد إلى الهدف وارتفاعه.*
٥	؟ EXE 10 *شرقيات* ؟ EXE 20 *شماليات* ؟ EXE 80 *ارتفاع*	
٦		RAMI, E, N, H ? *سؤال عن إحداثيات الرامي*

	المشغل	ما يظهر على الشاشة
٧	شرقيات EXE ؟ شماليات EXE ؟ ارتفاع EXE ؟	
٨		Z, ITIGAH, MASAFA? *معلومات عن الهدف يعطيها الراصد.* *زاوية نظر* *مسافة ؟* *اتجاه ؟*
٩		*تظهر معلومات عن الهدف.* HADF EXE SHR 10 EXE *شرقيات* SHM EXE *شماليات* H EXE *ارتفاع* RAMI - TO – HDF EXE *أي معلومات عن الاتجاه والمسافة وزاوية النظر من الرامي إلى الهدف.* MASAFA = METER EXE *المسافة بالأمتار* ITTIGAH DARAGA EXE *الاتجاه بالدرجات* Z MILS EXE *زاوية نظر بالمليم*
١٠		*تظهر لائحة الاختبارات وذلك لاختيار طلب معين.* 1- NEW RAMI EXE 2- NEW HADF EXE 3- NEW RAMI & HDF EXE 4- END EXE 5- CORREC EXE ? CHOOSE *يتم اختيار أحد المطالب أعلاه ونقوم بإدخال الرقم المطلوب مثلاً ٤*
١١	EXE ٤	
١٢		READY P1 *يشير إلى انتهاء البرنامج*

٢) راصدين للتشغيل

ويكون هذا عندما تكون المسافة الراصد والهدف مجهولة.

	المشغل	ما يظهر على الشاشة
١	EXE RUN	
٢		1RSD = 1 *** 2RSD = 2 ? *سؤال عن استخدام راصد واحد أم راصدين؟ فيتم إدخال ٢*
٣	EXE 2	
٤		RSID1, E, N, H ? *سؤال عن إحداثيات الراصد الرئيسي*
٥	*إدخال إحداثيات الراصد الأول* *شرقيات* EXE ؟ *شماليات* EXE ؟ *ارتفاع* EXE ؟	
٦		RAM1, E, N, H *سؤال عن إحداثيات الرامي*
٧	*إدخال إحداثيات الرامي* *شرقيات* EXE ؟ *شماليات* EXE ؟ *ارتفاع* EXE ؟	
٨		MOTHELLATH O1, O2, C *سؤال عن زوايا المثلث الذي رؤوسه الراصدين والهدف*

	المشغل	ما يظهر على الشاشة
٩	إدخال زاوية بين الراصد الثاني والهدف EXE ؟ بين الراصد الأول والهدف EXE ؟ الأولى يقيسها الراصد الأول. الثانية يقيسها الراصد الثاني. المسافة بين الراصدين EXE ؟	
١٠		RSD, Z, ITIGAH سؤال عن زاوية النظر والاتجاه التي يقيسها الراصد الأول إلى الهدف مقاستان بالدرجات.
١١	إدخال زاوية النظر ? EXE الاتجاه EXE ؟	
١٢		تظهر إحداثيات الهدف HADF EXE الهدف SHR EXE شرقيات SHM EXE شماليات H EXE ارتفاع المسافة والاتجاه وزاوية النظر من الرامي إلى الهدف *** RAMI - TO = HADF EXE MESAFA = METER EXE المسافة ITIGAH = DARAGA EXE الاتجاه Z = MILS EXE زاوية النظر

	المشغل	ما يظهر على الشاشة
١٣		اختيار أحد المطالب 1- NEW RAMI 2- NEW HADF 3- NEW RAMI& HADF 4- END 5- CORREC CHOOSE ? مثلاً نختار ٥ لتصحيح الرمية. لتصحيح الرمية: البرنامج عندما اخترنا راصد واحد أو راصدين.
١٤	5 EXE	
١٥		ZAWIA HDF – BOM سؤال عن الزاوية المحصورة بين الهدف ومكان سقوط القذيفة والتي يقوم بقياسها الراصد الأول.
١٦	إدخال قيمة الزاوية مقاسة بالتام وسالبة إذا كانت يسار الهدف. ? EXE	
١٧		MASAFA RSD- BOM سؤال عن المسافة من الراصد إلى محل سقوط القذيفة.
١٨	? EXE إدخال المسافة بالأمتار	
١٩		التصحيح الجانبي GANIBI = TAM DEGREE EXE التصحيح الجانبي مقاسا بالتام وبالدرجات بالاتجاه (سالب أي يسار) التصحيح الرأسي RAASI = METER EXE التصحيح الرأسي إذا كان سالبا هذا يعني أن القذيفة خلف الهدف. المسافة بين الراصد والهدف التي يجب الرمي عليها MESAFA ALRAME المسافة الجديدة التي يجب أن يرمي عليها الرامي.

	المشغل	ما يظهر على الشاشة
٢٠		CHOOSE ? *لاختيار رامي جديد*
٢١	1 EXE *عند اختيار ١ أي رامي جديد*	
٢٢		E, N, H ،RAMI *يظهر سؤال عن إحداثيات وارتفاع*
٢٣	*شرقيات الرامي* EXE ؟ *شماليات الرامي* EXE ؟ *ارتفاع* EXE ؟	
٢٤		HDF EXE SHR EXE *شرقيات الهدف* SHM EXE *شماليات الهدف* H EXE *ارتفاع* RAN1 - TO - HDF MESAFA EXE ITIGAH EXE Z EXE
٢٥		CHOOSE ?
٢٦	2 EXE *لاختيار هدف جديد*	
هناك احتمالان: أن يعمل البرنامج على راصد واحد أو أن يعمل على راصدين		
إذا كان البرنامج يعمل على راصد واحد		
		Z, ITIGAH, MASAFA *سؤال عن زاوية النظر والاتجاه والمسافة*
	? EXE ? EXE ? EXE	
إذا كان البرنامج يعمل على راصدين		

	المشغل	ما يظهر على الشاشة
		MOTHALLATH O1, O2, C *سؤال عن الزاويتين والضلع للمثلث الذي رؤوسه الراصدين والهدف*
	? EXE ? EXE ? EXE	
		RSD, Z, ITIGAH *سؤال عن زاوية النظر والاتجاه من الراصد ١ إلى الهدف*
	? EXE	
		HADF EXE SHR EXE SHM EXE H EXE RAMI TO HADF EXE MESAFA METER EXE ITIGAH DRAGA EXE Z MILS EXE
		1- NEW RAMI 2- NEW HADF 3- NEW RAMI & HADF 4- END 5- CORREC CHOOSE ? *عند اختيار ٣ أي راصد ورامي جديدين يعمل البرنامج من جديد.*
	3 EXE	
		1RSD = 1 *** 2RSD = 2 *اختيار راصد أو راصدين.*

ملاحظة:

عندما يراد استخدام البرنامج كبرنامج راصد اعتيادي لاستخراج إحداثيات ارتفاع هدف بمعلومية الاتجاه والمسافة وزاوية النظر يتم ذلك بإدخال معلومات الرامي أي إحداثياته بنفس إحداثيات الراصد ١.

	المشغل	ما يظهر على الشاشة
١	RUN EXE	
٢		1RSD = 1 *** 2RSD = 2 ? *اختيار راصد واحد أو اثنين*
٣	1 EXE	
٤		RASID E, N, H
٥	؟ EXE ؟ EXE ؟ EXE	
٦		RAMI E, N, H
٧	؟ EXE ؟ EXE ؟ EXE *إدخال نفس المعلومات*	
٨		RASD1, MESAFA, ITIGAH, Z *إدخال الاتجاه والمسافة وزاوية النظر*
٩		RSD, Z, IGAH MOTHALATH O1, O2, C *عند اختيار راصدين يظهر سؤالان: الاتجاه وزاوية النظر.* *و المثلث الذي يصنعه الراصدان مع الهدف.*
١٠		HADF SHR EXE SHM EXE H EXE *تظهر المعلومات عن الهدف المراد استخراج إحداثياته* RAM TO HADF MASAFA METER ITIGAH DARAGA Z MILS *هذه المعلومات هي نفسها التي وضعت في البداية لأن الراصد هو نفسه الرامي*

ملاحظة مهمة:

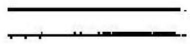
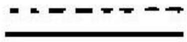
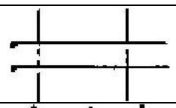
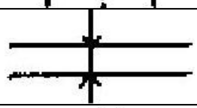
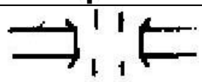
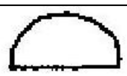
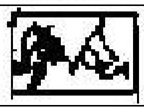
في حالة عدم وجود الإحداثيات والارتفاع لكل من الراصد والرامي نتبع ما يلي:

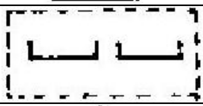
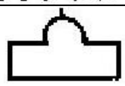
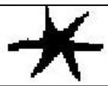
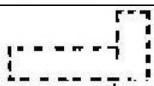
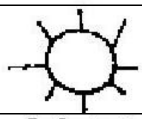
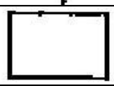
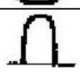
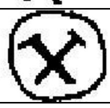
١) نفرض إحداثيات الراصد (٠،٠) والارتفاع (٠).
٢) نقوم بتشغيل البرنامج كبرنامج راصد لاستخراج إحداثيات الرامي وارتفاعه بإدخال إحـداثيات وارتفاع الراصد المفترضة وهي (٠،٠) والارتفاع (٠) والاتجاه والمسافة وزاوية النظر إلى الرامـي من الراصد.
٣) نستخرج إحداثيات الهدف التي هي إحداثيات الرامي ونسجلها وارتفاع الرامـي، ويلاحـظ أن الإحداثيات أو الارتفاع ممكن أن تكون سالبة ثم ننهي البرنامج.
٤) نقوم بتشغيل البرنامج وندخل إحداثيات الراصد المفروضة وهي (٠،٠) والارتفاع (٠). وندخل إحداثيات الرامي وارتفاعه المستخرجة في الخطوات الأولى وندخل المسافة والاتجـاه وز/ن مـن الراصد إلى الهدف. عندها سوف تظهر إحداثيات الهدف وهي لا تمثل إحداثيات الهدف بل تمثل فرق الشماليات وفرق الشرقيات وفرق الارتفاع بين الراصد والهدف. وبعدها يُـظهر لنا البرنامج المسافة والاتجاه وزاوية النظر بين الرامي والهدف.

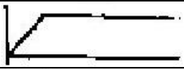
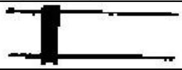
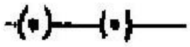
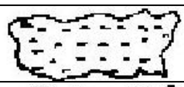
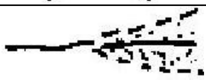
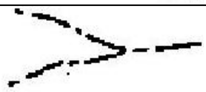
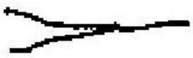
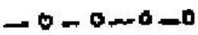
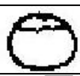
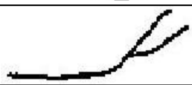
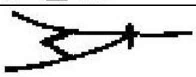
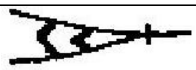
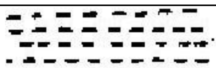
البرنامج

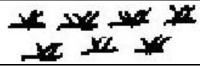
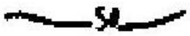
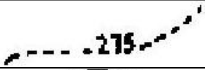
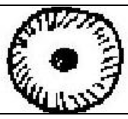
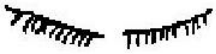
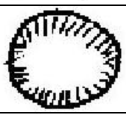
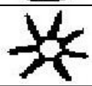
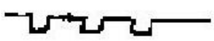
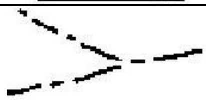
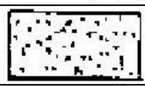
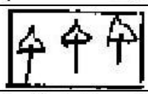
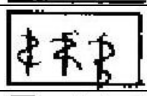
```
5    CLEAR
10   INPUT "1RSD = 1***2RSD = 2" ;GG
20   INPUT "RASID1, E, N, H";K2,K1,K5
30   INPUT "RAMI, E, N, H" ;K4,K3,K6
31   TT = 0: IF Q = 1 THEN GOTO 70
32   IF GG = 1 THEN GOTO 63
35   TT = 0: IF Q = 1 THEN GOTO 70
40   INPUT "MOTHALATH O1, O2 ,C" ;O,V,C
50   INPUT "RSD Z, ITTIGAH" ;Z1,U:TT = 0
60   T = 160-0-V:A = C*SINV/SINT
62   IF GG = 2 THEN GOTO 70
63   INPUT "Z, ITTIGAH, MASAFA" ;Z1,V,A
70   Q = 0 :N = K1+A*COSU :E = K2+A*SINU
73   IF N = K1 AND E = K2 THEN GOTO 240
75   IF N = K3 THEN GOTO 220
90   M = SQR((N-K3)^2+(E-K4)^2)
91   IF N = K3 THEN GOTO 100
92   S = ACS((N-K3)/M)
100  H = K5+(Z1*A/1000)
102  PRINT "HDF","SHR" ;E;"SHM";N,"H";H
105  Z5 = 1000*(H-K6)/M
106  IF TT = 1 THEN GOTO 110
107  IF E<K4 THEN S = 360-S
110  PRINT "RAMI*TO-HDF ", "MASFA"; M, "ITIGAH"; S,"Z"; Z5; "MILS"
130  PRINT "1. NEW RAMI"
140  PRINT "2. NEW HDF"
150  PRINT "3. NEW RAMI &HDF"
160  PRINT "4. END"
161  PRINT "5. CORREC"
164  INPUT "CHOOSE ….";  I
165  IF I>5 OR I<1 THEN GOTO 130
170  ON 1 GOTO 180,190, 200,210,211
180  Q = 1:GOTO 30
190  GOTO 32
200  GOTO 1
210  END
211  GOTO 5
220  IF E<K4 THEN S = 270 ELSE S = 90
230  TT = 1: GOTO 90
240  PRINT "INTTIBAH …!! RASID = HADA
```

الرموز والاصطلاحات الطبوغرافية

م	الدلالة	اللون	الاصطلاح
١	شارع إسفلت	أحمر	
٢	شارع إسفلت عام	أحمر	
٣	شارع صالح للسيارات بدون إسفلت	أحمر	
٤	طريق عام للعربات	أحمر	
٥	شارع بدون رمل حكومي	أحمر	
٦	طريق للدواب	أحمر	
٧	نفق سيارات	أحمر	
٨	خط سكة حديدي	أسود	
٩	لا يوجد جسر ولكن يصلح للسيارات	أسود	
١٠	لا يوجد جسر لكن يصلح لقطع المشاة	أسود	
١١	يوجد جسر مشاة	أسود	
١٢	جسر حكومي للسيارات	أسود	
١٣	سلك كهرباء	أسود	
١٤	سلك تلفون	أسود	
١٥	سوق المدينة	أسود	
١٦	قبة في الحشيش للسكن	أسود	
١٧	بيت عادي	أسود	
١٨	بيت كبير	أسود	
١٩	مسجد كبير	أسود	

الاصطلاح	اللون	الدلالة	م
	أسود	مسجد عادي	٢٠
	أسود	مدرسة	٢١
	أسود	مقبرة	٢٢
	أسود	قبر للزيارات	٢٣
	أسود	محطة كهرباء	٢٤
	أسود	محطة التلفون والمخابرة	٢٥
	أسود	محطة الراديو	٢٦
	أسود	خرابة	٢٧
	أسود	بيت كبير خرب	٢٨
	أسود	قلعة	٢٩
	أسود	طاحونة	٣٠
	أسود	سور من أربعة جدر	٣١
	أسود	سور واحد	٣٢
	أسود	مطار مدني (ليس حربي)	٣٣
	أسود	مطار حربي	٣٤
	أسود	محطة ب ين	٣٥
	أسود	برج	٣٦
	أسود	محطة ب ين للبيع	٣٧
	أسود	منارة	٣٨
	أسود	مناجم معادن غير مستعملة	٣٩
	أسود	مناجم مستعملة	٤٠

م	الدلالة	اللون	الاصطلاح
٤١	فقط مثلثات في الطبيعة	أسود	
٤٢	سد صغير	أسود	
٤٣	سد كبير	أسود	
٤٤	حدود دولية	أسود	
٤٥	حدود مديرية	أسود	
٤٦	حدود ولاية	أسود	
٤٧	بحيرة ناشفة	أزرق	
٤٨	بحيرة با مياه	أزرق	
٤٩	بحيرة متغيرة شتاء وصيفا	أزرق	
٥٠	مجرى مياه	أزرق	
٥١	نر ناشف	أزرق	
٥٢	نر يوجد به مياه	أزرق	
٥٣	نر صغير يجري للمزارع	أزرق	
٥٤	نر صغير من عمل الحكومة أكبر من الرى	أزرق	
٥٥	أبيار للمزارع	أزرق	
٥٦	بئر واحد	أزرق	
٥٧	عين ماء (نبع)	أزرق	
٥٨	وادي يوجد به ماء	أزرق	
٥٩	شلال	أزرق	
٦٠	شلال كبير	أزرق	
٦١	أرض زراعية في مجرى السيل	أزرق	

م	الدلالة	اللون	الاصطلاح
٦٢	أعشاب طويلة في الماء	أزرق	
٦٣	كنتور رئيسي	بني غامق	
٦٤	كنتور مساعد	بني	
٦٥	منحدر	بني	
٦٦	أكثر انحدارا	بني	
٦٧	خندق	بني	
٦٨	تبة	بني	
٦٩	ثلج دائم	أزرق	
٧٠	صخور غير منتظمة	بني	
٧١	نر بدون ماء	أزرق	
٧٢	صخور حادة الانحدار	بني	
٧٣	رمل وحجر	بني	
٧٤	تبة رمل	بني	
٧٥	منطقة حشيش	أخضر	
٧٦	أشجار	أخضر	
٧٧	أشجار عنب	أخضر	
٧٨	أشجار فاكهة	أخضر	
٧٩	مزارع قمح	أخضر	
٨٠	مزارع أرز	أخضر	

دورة فتح الأقفال

مقدمة:

فتح الأقفال:

يفتح العميل الأقفال بهدوء تام عندما يريد دخول منشأة ما دون أن يترك أي أثر يدل على أنه كـان فيها. إن خبراء فتح الأقفال لهم معرفة واسعة بجميع أنواع الأقفال؛ من يصنعها ؟ كيف تعمل ؟ والخـدع والأفخاخ التي يمكن وضعها، والوقت اللازم لفتحها وغير ذلك، يطبق هؤلاء الخبراء تقنيات فتح الأقفال التي تتطلب لمسة ناعمة ورقيقة كلمسة الجراح، يحتاج فتح الأقفال إلى صبر كبير لأن هذه العملية تستلزم وقتاً قد يطول؛ فالقفل البسيط مثلاً يلزمه نصف دقيقة أو أكثر.

إن أبسط قفل هو القفل المسنن، والمفتاح هو عبارة عن وتد معدني مع قطعة مسطحة في طرفه، يدخل المفتاح في الثقب المخصص له ويدار، عندها تتعشق القطعة المسطحة مع لسان القفل وتـ لق عليه بحريـة وتفتح القفل. يضع صانعو الأقفال القدامى مسننات وعوائق على فم ثقب المفتاح بحيث يستطيع المفتـاح الـهز بالتقاطيع الصحيحة وحده أن يدخل القفل، وفي داخل القفل وضعت عدة مسننات تمنع المفتاح من الدوران والانزلاق على هذا اللسان إلا إذا كانت له التقاطيع الصحيحة. ولجعل هذه الأقفال أكثر تعقيداً، صنعت مفاتيح بعدة تقاطيع (تبدو مثل العمود الفقري). حتى يفتح القفل المسنن، يحتاج العميل إلى المفتاح المناسب الأملس مع التقاطيع المناسبة على جوانبه حتى يتجاوز المسننات على مدخل ثقب المفتاح الأملس، يمكن للعميل أن يغطي المفتاح الأملس بطبقة من الشمع ثم يدخله في القفل ويحركه إلى الأمام وإلى الوراء وبعد نزع المفتاح سوف نرى أن المسننات أظهرت علامة على طبقة الشمع، عنـدها تسـتعمل أدوات الخراطة لقطع الأقسام الملائمة للمسننات، إن الأقفال المسننة قليلة الاستعمال ويسهل فتحها وتستعمل في المنازل القديمة وأدراج المكاتب والأصفاد.

الريشة والطرف

إن أقفال الريشة والطرف موجودة في كل مكان؛ في المنازل والسيارات والمكاتب، لهذه الأقفال غلاف مثقوب بثقب أسطواني وقلب يطابق داخل الغلاف، يدخل المفتاح إلى القلب، وإذا كان هذا المفتاح صحيحا، يدور القلب داخل الغلاف الذي يدع اللسان يـ لق داخل أو خارج مركز القفل، عند توقف القلب عن الدوران سلسلة من الأطراف تـ ل من ثقب الغلاف إلى القلب، إن الأطراف التي توقف القلب عن الدوران مقطوعة في وسطها.

القسم الأعلى يسمى الموجه وعندما يدور القلب تلائم جميع الكوابح الموجودة بين الموجه والطرف خط القطع (وهو القسم بين الغلاف والقلب).

ثقافة عامة عن السطو أو الدخول السري للبنايات

أجهزة الإنذار

تتم حماية المؤسسات حسب مستوى التهديد (على حسب أهمية المكان وأهمية المعلومات الموجودة فيه) فمثلاً مـ ل عادي يراد حمايته يوضع عليه أقفال عادية وتغطى النوافذ بحديد قوي. أما السفارات الأجنبية فمستوى التهديد فيها يختلف عن البيوت العادية وخاصة السفارات التي لها أعداء كثيرون.

تصنيف السفارات

- سفارة عادية يكتفى بأن يوضع لها حارس خارجي وشخص آخر على البوابة الداخلية وتوضع أقفال قوية على الأبواب والنوافذ.
- سفارة مهددة دائماً، توضع لها نظام إنذار كامل مزود بالكاميرات من جميع النواحي، دعنا نوضح

شيئاً عن نظام الإنذار فجهاز الإنذار (جهاز كهربائي يعمل كمستقبل لإشارات كهربائية تأتي من عدة أفرع وعند وصول الإشارة الكهربائية - تيار كهربائي - يخرج صوتاً أو إضاءة معينة لينبـه أصحاب المكان بأن هناك شيئاً يحدث). وبعض الأجهزة المتقدمة ترسل إشارة إلى مركز البوليس بدون إخراج أصوات من نفس المكان وهذا خطير جداً على المتسلل.

مراحل نظام الإنذار

ونظام الإنذار يتألف من أربع مراحل:

١) الإحساس.
٢) إرسال الإشارة.
٣) استقبال الإشارة.
٤) ردة الفعل على الإشارة.

إن المتسلل إلى مكان فيه أجهزة الإنذار لابد له أن تكون لديه دراسة مسبقة لما يلي:

أولاً: كيف تعمل أجهزة الإنذار في المكان المطلوب وما هو رد فعلها.

- كيف ترسل الأجهزة الإشارة ؟ وعن أية طريق ؟
- كيف يستقبل الجهاز الإشارة ؟
- نوعية ردة الفعل بعد تلك الإشارة.

لنأخذ مثلاً: يريد شخص دخول مكان لصياغة الذهب أو بيع الذهب فسوف يجد أن الزجاج الموجود في الواجهة موصول برقاقة معدنية وهذه موصولة بأسلاك وعندما تنقطع الرقاقة يعمل جهـاز الإنـذار؛ ولاجتياز هذه المشكلة هو أمام الاختيارات التالية:

- إذا كانت الكهرباء لجهاز الإنذار خارجية فيمكن قطعها.
- بإمكانه أن يربط سلكاً طويلاً بطرف الدائرة الكهربائية ليبقي على الدائرة مقفلة.

- الدخول عن طريق فتح الأقفال العادية.

ملاحظة:

إن بعض الأجهزة الخاصة بالإنذارات تستطيع أن تكشف أي تغيير بمقاومة الكهرباء، وكذلك لا تنسى أجهزة الإنذار التي تعمل بجهاز إحساس للحركة مرتبط بباب أو ضوء أو أية حركة داخل المكان.

ثانياً: دراسة عيوب نظام أجهزة الإنذار، خاصة الأجهزة القديمة.

أجهزة إنذار متطورة:

هناك أجهزة إنذار متطورة تعمل على مكرفونات حساسة جداً وبالإضافة إلى أنا تعمل على ضوء غير مرئي فبمجرد انكسار الضوء يعمل الجهاز، مثل المصاعد الكهربائية فعندما يدخل الأشخاص كلهم في داخل المصعد وعندما يمضي وقت على عدم انكسار الضوء يغلق الباب.

نصائح إلى أصحاب الدخول السري

١) في حالة وجود جهاز إنذار معقد (صامت) ينصح باقتناء جهاز قياس للذبذبات الكهربائية للإعلام بأن الجهاز قد أرسل إشارة.
٢) قطع جهاز الإنذار في الوصلة بين جهاز الإحساس المستقبل.
٣) هذه النقطة حساسة جداً وهي قطع جهاز الإنذار في نقطة ما بين جهاز الإحساس وجهاز إرسال إشارة الإنذار.
٤) لا تعتبر العملية ناجحة إذا تم قطع نظام الإنذار فقط، وإنما تكون كذلك إذا تم الخروج أيضاً.

يمكن للعميل أن يصنع مفتاحاً للقفل وأن يستخدم طريق الإقفال المسننة (وضع طبقة شمع على مفتاح أملس ووضعه داخل القفل والتحقق من أثر المسننات على الشمع). لكنها بشكل عام تحتاج إلى تجارب كثيرة، وهناك تقنية أخرى هي تقنية الثقب، مع أنه لا توجد طرقة تخفي ما جرى للقفل، يستعمل السارق

الثاقب الكبير (الدريل) ويدخله مباشرة إلى القلب أو يستعمل ثاقباً فولاذياً صغيراً ويدخله في خط القطع مما يؤدي إلى قطع الأطراف.

يمكن انتزاع الأبواب من إطاراتا بواسطة مخل طويل، ويمكن استعمال منشار معدني على اللسان، أو يكون المخل طويلاً جداً في لق اللسان من المآخذ يمكن فتح قفل الوسادة غالباً بعد قطع الأصـفاد الـتي تنتزع أو تثقب أو تقطع بالمطرقة.

الخزنات

يمكن إخفاء الخزنات في الجدران وفي الأرض، ويمكن أن تحتل غرفة كاملة في الأقبية، معظم الخزنات لها على الأقل آلية تناسب واحدة للأرقام فيها من مليون إلى مليار ترتيب.

يبدأ الشكل الأساسي لأقفال التناسب بترقيمات خارج الخزنة وهي معلمة ومعيرة في داخل الخزنـة هناك سلسلة من الريشات (العجلات) لكل منها شق صغير، عندما يدار قرص الأرقام بالعدد الصحيح من التغييرات في الاتجاه الصحيح إلى أول رقم من مجموعة الأرقام بوضع شق العجلات في مكانه الصـحيح، ويبقى في مكانه، وعندما يدار قرص الأرقام إلى الرقم الثاني تحدث نفس العملية. وأخيراً عنـدما تصـلح جميع الشقوق في جميع العجلات على خط واحد؛ يسقط وتد في مكانه بين الشقوق ويحرر اللسان الذي يقفل الخزنة عندها يمكن فتحها.

بالنسبة إلى الخزائن المصنوعة قبل أواسط الستينات كان العميل يستعمل طريقـة بدائيـة، وهـي أن يستخدم سماعة طبيب ويصغي إلى الريشات وهي تسقط في أمكنتها، إلا أن هذه الطريقة تستغرق وقتـاً طويلاً ومن الأسهل للعميل أن يثقب الخزنة.

حتى نثقب الخزنة علينا أن نتعرف إليها من الداخل لنعرف أين نثقب اللسـان تسـتعمل الثاقبـات المصنوعة من الألماس أو الكاربيد المقوى، وهي بعرض بوصة واحدة وتعمل بسرعة عاليـة جـداً يمكـن للعميل الذي يواجه صفيحة مقواة أن يسخن الصفيحة ثم يبردها بسهولة، وهذا يجعل الصـفيحة أكثـر

هشاشة وأسهل للثقب، يمكن أيضاً نزع الخزنات من الخارج؛ يمكن شق قرص الترقيم بمحل ونزع عمود آلية الإقفال إلى الخارج بواسطة مطرقة. بعض الخزنات مجهزة بعواميد تقفل إذا تم العبث أو التلاعب بها.

يمكن فتح الخزنات بواسطة ثاقبة سريعة أو باستعمال اللحام، توضع الثقابة على الخزنة أو على الجوار المحيط بها، يستعمل أنبوب أستيلين لقطع آلية الترقيم حتى يصبح في الإمكان ترتيب الريشات باليد، لمواجهة اللحام تجهز الخزنات بصفائح من النحاس تطرد حرارة مشعل اللحام بعيداً، بعض الخزنات لها أفخاخ تطلق غازات مسيلة للدموع إذا ثقبت أو قطعت أو حرقت.

يمكن نسف الخزنة بالديناميت، وهذه ليست مسألة بسيطة.

يمكن وضع إصبع ديناميت على باب الخزنة وتفجيره، عندها يحتمل أن ينعكس الانفجار من على الباب، يجب إحداث ثقوب في الخزنة في نقاط حساسة (قرب آلية الأقفال أو المفصلات) وإدخال المتفجرات في هذه الثقوب.

إن أغرب طريقة لفتح الخزنات هي استعمال الوتد الخارق أو اللهب الحراري، يستعمل فاتح الخزنة مواد حارقة بدرجة حرارة مرتفعة جداً، ويحرق الأقسام المقواة بسرعة وبدوء. يتألف اللهب الحراري من أكسيد الباريوم أو المغنيسيوم ويشعل هذا اللهب قضيباً مؤلفاً من اتحاد الألمنيوم مع أكسيد الحديد، الذي يشتعل على درجة ٢٥٠٠ درجة مئوية (٤٥٠٠ فهرنيت) يشعل اللهب المعدن ويحدث ثقوباً، يرتدي فاتحو الخزنات نظارات مع مرشح لحماية أعينهم من الضوء وقناع غاز إذا كانت الخزنة مفخخة بغاز مسيل للدموع.

إن تقنية الدخول السري هي الأساسية والمهمة في جميع عمليات الحقيبة السوداء يدخل العميل خلسة لعدة أسباب: ليسرق شيئاً ما، أو ليصور وثيقة أو يزرع المتفجرات.

دورة فتح الأقفال

المصريون أول من جاء بآلة أمنية معقدة وهو قفل الإبرة المتقلبة، نحن نستعملها في الأساس في يومنـا الحاضر في التطبيقات العملية، أكثر الأقفال الشائقة في يومنا الحاضر هو (قفل الإبرة المتحركة).

وهذا القفل عبارة عن مجموعة إبر مقسمة وهي متفاوتة الارتفاع. لفتح القفل يجب علينا رفع الإبر إلى النقطة المطلوبة حتى تصبح جميع الإبر على نفس الارتفاع، نرى أن مفتاح القفل له أسنان متعرجـة لأن الإبر تختلف في الارتفاع، فعندما نضع المفتاح في القفل تصبح جميع الإبر في ارتفاع واحد علـى النقطـة المطلوبة فيفتح القفل.

سرقة القفل يعني أن تفتح القفل بواسطة استعمال قطعة حديد ملساء. في الواقع العمليـة تحتـاج إلى قطعتين من الحديد الأملس لفتح القفل الأسطواني. والتعريف الواقعي لسرقة الأقفال يجـب أن يكـون: الاحتيال وفتح أي آلة ميكانيكية أو إلكترونية محذورة بواسطة استعمال أدوات غير التي تحتاج (مفتاح أو أرقام سرية).

استعمل فقط لهذه القطعة طول أقل أو وصفة دقيقة مع القفل الأسطواني. لسرقة القفل، نبدل مفتـاح القفل، وبواسطة دبوس نرفع الإبرة إلى المستوى المطلوب لفتح القفل. استعمل عملية الشد لتدور القفـل إلى الناحية المطلوبة لفتح القفل.

آلة الشد تستعمل لرفع اسطوانات القفل لتحدث انحناء قليل على الإبرة. وتبرم القفل بعد صعود الإبر إلى النقطة المطلوبة ثم يفتح القفل.

عملية الانحناء للإبر تتسبب بواسطة آلة الشد التي تسمح لك أن تسمع وأن تشعر بكل إبـرة وهـي ترجع إلى المكان المطلوب.

الاهتزاز تشعر به بواسطة مفاصل وعظام اليد. الصوت يشبه إلى حد معين (طقطقات) المفاصل.

عادة تحتاج إلى قليل من الشد بآلة الشد خلال رفع الإبر وفي الواقع تحتاج إلى أنامل رقيقـة ولكـن

جامدة، وهذا النوع هو سر فتح الأقفال، والنجاح يكون في الثبات ورقة اللمس يجب أن تشعر بـالإبرة عند تحريكها إلى المكان المطلوب وذلك بقليل من الشد. نصف نجاحك يعتمد على قـدرة الاسـتعمال وتطوير الآلة المستعملة لهذا الهدف والنصف الثاني يعتمد على التكرار.

الآلات (الأدوات)

تستطيع فتح القفل باستعمال مفك براغي أو دبوس بكلة. مفك البراغي يستعمل كآلة شد، ودبـوس البكلة يستعمل كالسنارة، آخر نصف أنش من المفك ينحني سهولة للدخول للرفـع. لا تسـخن رأس الدبوس لتحنيه لأن هذا سوف يفقده صلابته. استعمل مطرقة وكماشة لإحنائه.

احني ببطء وبضربات خفيفة وجامدة وإلا ستكسره أو تؤثر على عمله. والدبوس (البكلة) يجـب أن يكون (١,٥) إنش في الطول وينحني بنفس الطريقة.

باستعمال مفك كآلة شد تستطيع أن تبرم وتلوي أفضل من آلة الشد، وبذه الطريقـة تسـتطيع أن تستعمل المفك بأقـل جهد موجه. وكما ذكر سابقاً بالتكرار سوف تطور الإحسـاس لبـذل الجهـد المطلوب لفتح القفل الأسطواني.

إذا انحنى دبوس البكلة بعد وقت قصير استعمل مجرى المفتاح لترجيع انحناءه إلى المكان السابق، حـتى بعد مدة معينة من الانحناء يجب أن تستطيع استعماله. اشعر برأس دبوس البكلة مسطح بالنسبة إلى كعب الإبرة. انتبه للزاوية الحادة حتى لا تؤذي نفسك. إذا كان رأس الدبوس ناعم الإبرة لا تعلق.

هذه الآلات ليست الأحسن لهذا العمل لكنها تؤدي المهمة. إذا تعلمت كيفية صـنع الآلات لتفـتح الأقفال مع خبرتك فسوف تحصل على أنامل دقيقة. وأيضاً يصبح عندك حاسة لتطـوير الآلات بـدون استعمال الآلات الأصلية، لأنه من الصعب الحصول على الآلات الأصلية ولا يحصل عليها غالباً إلا صانع ومصلح الأقفال.

يقول صاحب خبرة: (لقد تمكنت من صنع آلات من سكاكين كبيرة وذلك بواسطة مبرد السكين (الجلخ) وهذه تدوم أكثر من الآلات الأصلية).

إذا كنت تريد أن تصنع الآلات بنفسك تأكد من الحديد أن لا يحمى وأن تبرده كل ٣ ثواني من السن، ولا تسمح للحديد أن يحمى إلى أن يصبح أزرقا.

الآلات الأصلية تختلف في الأسماء:

- دبوس الألماس (Diamond Pick): ثابت الاستعمال، يستعمل في قفل الإبرة المتقلبة وفي القفل الرقاقي (نسبة إلى رقائق الحديد).
- دبوس الألماس الصغير (Small Diamond Pick): ويستعمل لقفل الإبرة الصغيرة المتحركة مثل الخزانة وقفل الملفات.
- تمبلر سلندر بيك (Tumbler Cylinder Pick): وهذا سوف نتكلم عنه مستقبلاً.
- دبل أنبد: يستعمل مع الدبوس الماسي كما أنه صالح لاستعمال مزدوج. النهاية الصغيرة للاسطوانات الصغيرة والنهاية الكبيرة للاسطوانات الكبيرة.
- تستعمل آلة الشد خاصة في قفل دبل ويفر سلندر Double Wafer Cylinder في نهايتها تتكون من طرفين، إما تمبلر سلندر Tumbler Cylinder فمن طرف مفرد.
- الدبوس يجب أن تكون سماكة الحديد فيه من (٠,٠٣) إلى (٠,٠١٥) بوصة.
- آلة الشد يجب أن تكون سماكتها من (٠,٠٤٥) إلى (٠,٠٥) بوصة.
- آلة الشد الثانية المفروض أن تكون سماكتها (٠,٠٦٢ بوصة) وهي تستعمل على تملبر سيلندر. ويكون على نهاية دبل ويفر السمك هو (٠,٠٤٥ بوصة) وتستطيع أن تنجز هذا.
- ونهاية ذات الطرفين يجب أن تحنى بعناية بدرجة ٣٠ وهذا يسمح بالدخول ليصبح من السهل فتح قفل دبل ويفر.

الأدوات الشائعة للمحترفين دول العالم

أ) راك بيك (Rake Pick): يستعمل لهز ريشة القفل إلى مكان في داخلها وخارجها عبر الريش وهو يستعمل نادراً لأنه ليس له تأثير عالي وهو غير متقن لفك القفل، يعمل على أقفال صعبة ولكن تستطيع الاستغناء عنه بواسطة ديمند بيك Diamond Pick وتحصل على نفس النتيجة ويفضل ديمند بيك عليه لأنه سهل الدخول والخروج، بل ويفضل ديمند بيك على أكثر ريش الأقفال لأنه أسهل من المفتاح في الدخول والخروج، حيث يـ لق عبر الريش بدون مشاكل.

ب) بول بيك (Ball Pick): يستعمل لفتح قفل (دبل ويفر سلندر). ولكن كما هو موضح سابقاً (ديمند بيك) يمكن استعماله وهذا يخفف عليك الحمل.

ج) دبل بول بيك (Double Ball pick) يستعمل للثقب على قفل (دبل ويفر) وبالاشتراك مع آلة الشد ذات الطرفين.

د) ديموند بيك: (Diamond Pick) دبوس السنارة يستعمل لفتح قفل (ليفر تمبلر) ويعمل بحركة السنارة عن الإمكانية وهناك أحجام متعددة للسنارات ولكن كلهم عندهم المبادئ الأساسية في العمل.

ج) لمسك العتلة المتحركة التي تفتح عتلة القفل هناك أحجام متعددة من الآلات الملساء مصنوعة من حديد الزنبرك تستعمل لأقفال بين ويفر Pin Wafer.

د) وهناك آلة شد خاصة اسمها (فذر تتش) (Feather touch) وتستعمل للحراسة المشددة مثل مترورم -قفل- S.P.T

ه) وحاسية الزنبرك تسمح للدبوس بالدخول، والآلات الملساء التي تمسك العتلة المتحركة هي:

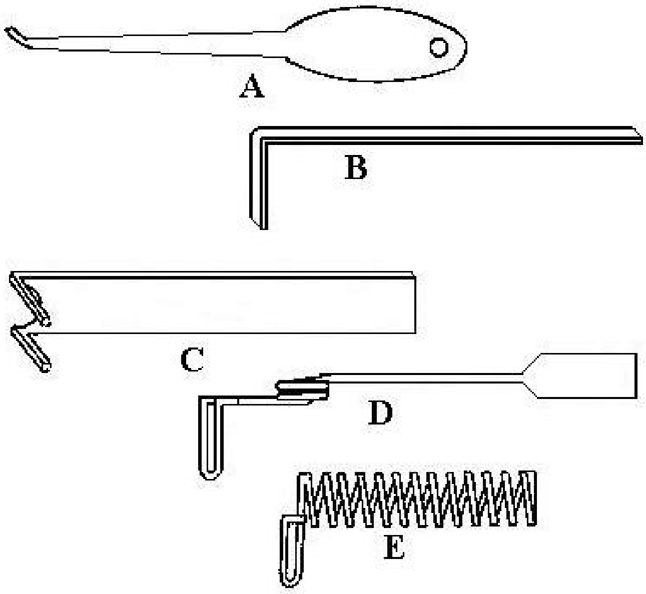


Figure 5. A) a hook pick; B) a pin and wafer lock tension wrench; C) a double-wafer tension wrench; D) a Feather Touch tension wrench; E) a homemade Feather Touch tension wrench.

صناعة الآلات

الصناعة المحلية (فذر تتش) تصنع من حديد الزنبرك المتوسط الخفيف. ولا يمكن شراء هذه الأغـراض الشخصية من المحلات أفضل شيء لك أن تجد محل خراطة وهو يصنعها لك وتكون التكاليف بسـيطة. ويخفف الشك إذا اشتريت ماكينة خراطة وصنعت بنفسك، ومع تمرين بسيط تستطيع صنعها.

- استعمل نسخة من الرسمات الموجودة في هذا الكتاب واستعملها كقالب وبعناية اقطعهم بقصاص الورق ويجب أن يكون القطع في منتصف الخط.
- احصل على بعض الفولاذ (كثير من الساكين الفولاذية فيها السماكة المطلوبة).
- الصق هذه القوالب أي الرسمات على الفولاذ واتركها تلصق جيداً، سوف تحتاج إلى علبـة مـن الدهان الأسود الذي يستعمل عند نهاية العمل. هذا النوع من الدهن يحوي كربون عالي ويتحمل حرارة عالية عند القطع، رش الدهن فوق القالب أو ضعه في فرن حرارته ضعيفة أو عرضه لأشعة الشمس، إذا عرضته للشمس فعرضه لمدة ساعة ثم ضعه في مكان آخر لمدة ٢٤ ساعة.

- انزع الرسمة التي كانت على الحديد، والآن أنت جاهز للقطع والتلميس، ويجب الانتباه عند القطع والتلميس أن تغمس القطعة في الماء البارد كل ٣ ثواني، تعمل الأماكن الحادة بمـبرد أو دولـب الفرشة.

المميزات

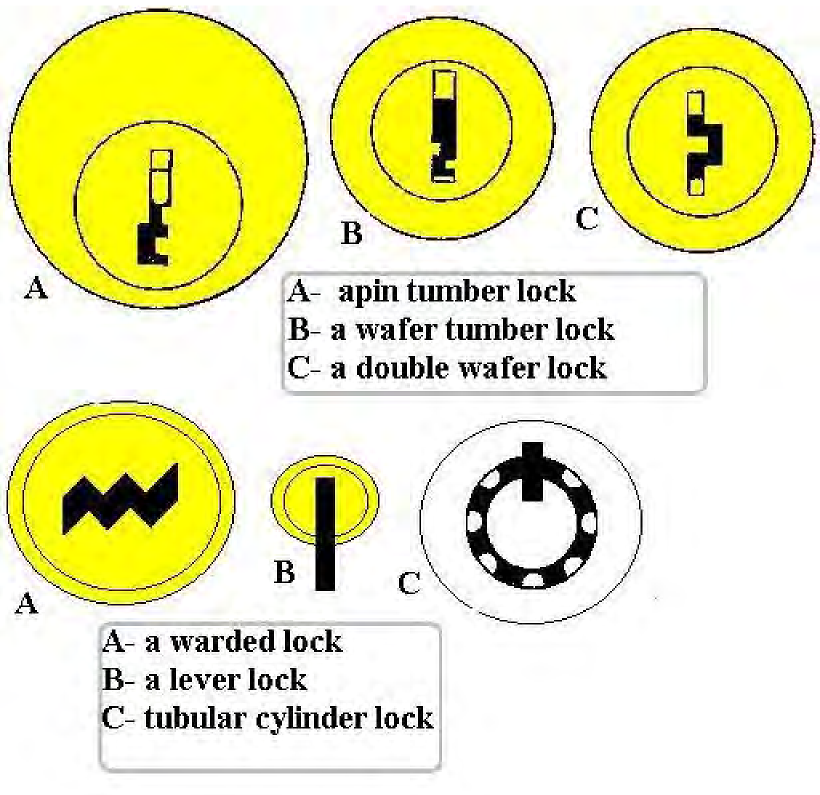
الآلات المصنوعة من الفولاذ تخدم مدة أطول من التي تشتريها، فالآلات التي تباع مصنوعة من فولاذ مرن وتصبح غير صالحة للاستعمال بعد ١٠٠ مرة. أما الآلات المصنوعة من الفولاذ إذا صـنعتها جيـداً تدوم معك أكثر من ٢٠٠٠ مرة.

أنواع الأقفال

يوجد أنواع متعددة من الأقفال منها.

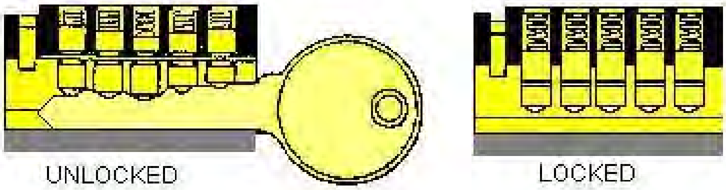
١) بِنْ تمبلر لوك Pin Tumbler Lock (P.T.L): وهذا النوع الأكثر انتشاراً ويسـتعمل للبيـوت والجراج وصناديق البريد، وسيارات الفورد.
٢) ويفر تمبلر لوك Wafer Tumbler Lock (W.T.L): ويستعمل لكـراج السـيارات وأبـواب المقطورات وللمكتبات والكابينات وللنوافذ وآلات البيع.
٣) دبل ويفر لوك Double Wafer Lock (D.W.L): ويستعمل لأقفال الحراسة المشددة.
٤) وارديد لوك Warded Locks (W.L): يستعمل للحراسة العادية والأبواب القديمة.
٥) ليفر لوك Lever Locks (L.L): يستعمل أيضاً للحراسة العادية والأبواب القديمـة ويسـتعمل للصناديق المالية المعقدة وبعض المكاتب وصناديق الـوهرات وبعض الصناديق المالية.
٦) تيمبلر سيلندر لوك Tumbler Cylinder Pick (T.C.L): يستعمل لجهاز الإنذار وآلات البيـع الحديثة وجهاز التحكم لغسل السيارات.

وهذه الأقفال أكثر استعمالاً، وسنعرض كل منها على حدة.



١) بِنْ تمبلر لوك (Pin Tumbler Lock) (P.T.L)

- يعطيك حراسة عالية بالنسبة لسعره، عنده تقريباً مليون مفتاح وكل مفتاح يختلف تركيب أسنانه عن الآخر.
- P.T.L خمسة أنواع فقط.
- هناك الآلاف من الشركات لتصنيع هذا القفل وكل شركة عندها تصميم مختلف، لذلك فالفرصة تمثل واحد في البليون أن يصادف نفس المفتاح.
- تستطيع التعرف علي P.T.L بسهولة بواسطة النظر إلى مجرى المفتاح، وتحديد مكان أول ريشـة. وأحياناً تستطيع أن ترى نقطة تقسيم الريش عندما تتكسر مع الحائط الأسطواني.
- لتفتح P.T.L بنجاح يجب أن يكون عندك شعور حساس باللمس.



A pin tumbler lock

كيف تفتح قفل P.T.L ؟

الخطوة الأولى:

- بدون أن تستعمل آلة الشد أدخل الدبوس فيه، ويجب أن يكون رأس الدبوس إلى أعلى (وهذا يعتمد في أغلب الحالات على قفل صنع حديثاً). تستطيع التعرف عليه بواسطة النظر إلى مجرى المفتاح وتحديد أول ريشة من المفتاح بواسطة الدبوس.
- حاول أن تشعر بآخر ريشة من القفل ويجب أن تكون على بعد (٨/٧) من البوصة في الداخل.
- أدخل الدبوس بسهولة حتى لا يعيق الريش الأوائل في القفل. عندما تشعر أنك قد وصلت إلى آخر ريشة ارفعها ببطء شديد.
- اتركها في مكانا وأدخل آلة الشد واترك مكاناً للدبوس حتى يتحرك بدون قيد، ويجب أن تدخل آلة الشد في أسفل اسطوانة القفل.
- إذا كان القفل عادي ابرم آلة الشد في اتجاه عقارب الساعة بعناية فائقة، ارفع آخر ريشة ببطء وسوف تسمع وتشعر عندما تصل الريشة إلى المكان المطلوب وسوف يفقد الزنبرك وظيفته.
- ابقى كما أنت وأي حركة زيادة ستسبب انحناء الريشة.

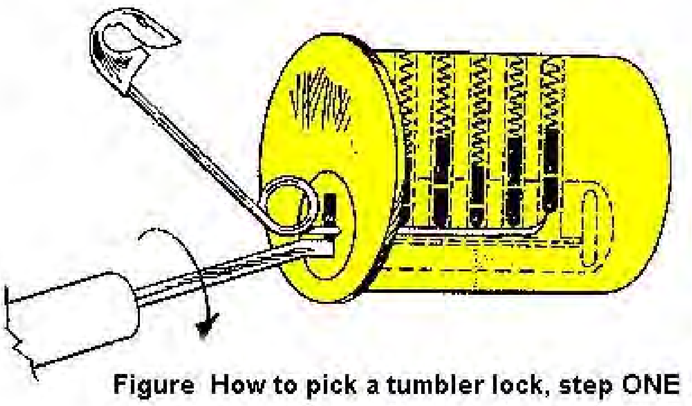


Figure How to pick a tumbler lock, step ONE

الخطوة الثانية:

- ارفع الريشة الرابعة كما رفعت الخامسة حتى تسمع الرنة وتشعر أنك وصلت إلى المكان المطلوب وأبقي آلة الشد على نفس الشد.

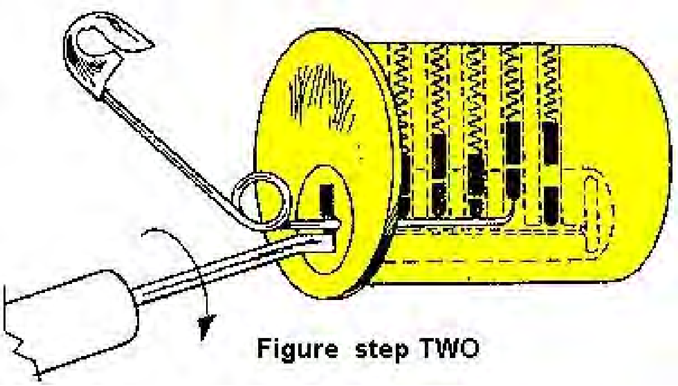


Figure step TWO

الخطوة الثالثة:

- استعمل نفس الطريقة حتى تسمع الرنة وابقى على نفس قوة الشد ويمكن لك أن تشعر بالرنة في آلة الشد. وذلك يكون برفع الريشة الثالثة.

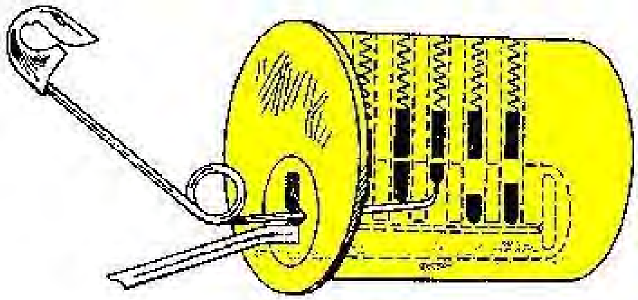
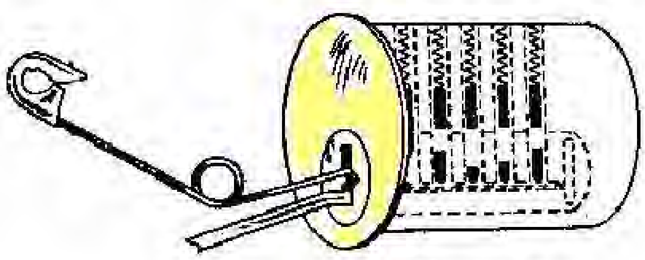


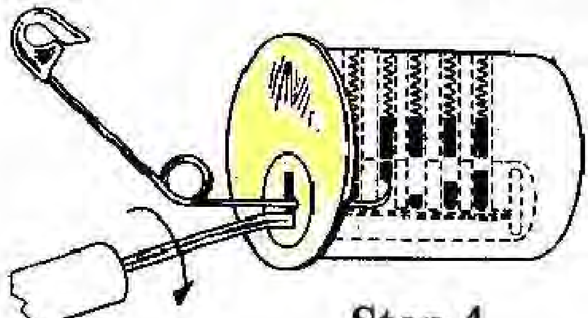
Figure step THREE

الخطوة الرابعة والخامسة:

- استمر في الريشة الثانية من جهتك وارفعها كما ذكرنا في الخطوات السابقة وارفع آخر ريشة من الأمام حتى تأتي في المستوى المطلوب، عندها سوف تصبح الأسطوانة حرة التحرك فيفتح القفـل، أحياناً عليك باللعب قليلاً بآلة الشد لأنه من الممكن أن تكون قد رفعت إحدى الريش أكثر مـن اللازم إذا كانت هذه هي القضية؛ ببطء شديد أطلق آلة الشد حتى تشـعر أن الريشـة المعلقـة سقطت فيفتح القفل قبل أن تسمح الفرصة لبقية الريش بالسقوط.
- إذا لم يفتح القفل بعد هذا حل آلة الشد واسمح لكل الريش أن تسقط وابدأ العمل من جديد.



Step 5



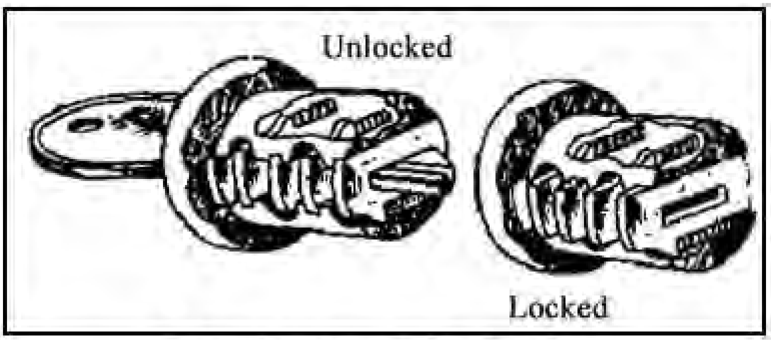
Step 4

ملاحظة:

- يمكن أثناء العمل أن ترفع ريشة أكثر من اللازم أو ترفع أكثر من ريشة لذلك من الأفضل أن تعيدها من الأول.

٢) ويفر تمبلر لوك (Wafer Tumbler Lock) (W.T.L)

يمثل قفل ويفر تمبلر لوك ربع الأقفال المستعملة في العالم. وفتحه يعتبر أسهل من فتح قفل P.T.L بعد التدريب على هذه الأقفال سوف تصبح كفاءتك (٧٥%).



A wafer-tumbler lock

الريش تكون مسطحة والزنبرك المستعمل في هذا القفل أرق من الذي يستعمل في P.T.L والمسـافة أقل.

ويفر تمبلر لوك يفتح بنفس طريقة P.T.L ولكن يجب عليك تعديل الحركة للمسافة الصغيرة.

بإمكانك التعرف على قفل W.T.L بالنظر إلى مدخل المفتاح وتعيين أول ريشة وآخر ريشة في قفـل W.T.L تكون على عمق نصف بوصة.

ويستعمل قفل W.T.L في المكاتب والخزانات الخشبية وباب الجراج وغيرها من الأماكن التي لا تحتاج أمنية كبيرة.

وقفل W.T.L الأكثر انتشاراً يكون فتحه أصعب من العادي. وهذا القفل تصميمه يختلف عن أكثرية الأقفال كما أنه يعطي أمنية أكثر من W.T.L العادي وحتى أكثر من P.T.L.

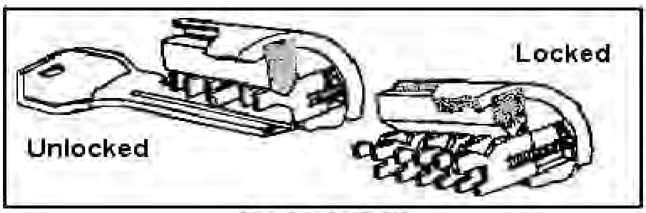
أما النوع الجانبي منه فيستعمل غالباً في السيارات والشاحنات منذ ١٩٣٥ حيث يستعمل في مفتـاح محرك السيارة والأبواب وحقيبة السيارة، وفتحه صعب لأنك لا تستطيع سمع أو إحساس الريش عنـدما تتحرك في نقطة فتح الاسطوانات. وقضيب الزنبرك المحمل يسـقط في مكـان حـتى يسـمح لجميـع

الأسطوانات أن تبرم عندما تصطف الريش، ولا يمكنك أن تحدد متى يحدث هذا.

عندما تتعلم كيف تتحسس القضيب عند اللقط فإنه يسقط في مكانه بنفسه ولكن للمبتـدئ يمكـن استخدام هذا الأسلوب في حالة الطوارئ للفتح وهو:

- انظر في مجرى المفتاح وعين مكان الأخاديد الجانبية لأي ريشة باستعمال الدبوس كآلة للبحث.
- اثقب ثقباً صغيراً في غلاف القفل فوق القضيب الذي هو فوق الأخدود على الريش.
- أما القفل الجانبي وبما أن طريق المفتاح ليس في الوسط والمكان المعتاد للثقب يكون عكس مجـرى المفتاح فاستعمل له ثقب حديدي على شكل حرف L، اضغط على جانب القضيب وميل الريش باستعمال آلة الشد لبرم الأسطوانة وسوف يفتح القفل.

ولحسن الحظ أكثر سيارات GMC لها زجاج أملس، وتستطيع أن تفتح الباب بواسطة معلق الثياب. إذا أردت أن تكون بارعاً في فتح الأقفال الجانبية يجب أن تفتحها في دقيقتين وإلا فأنت تضيع في الوقـت وتخرب في العدة.



Side bar lock

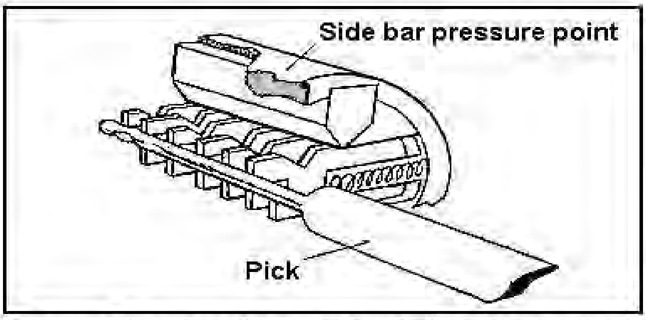


Figure The rake pick inserted in the side bar lock

سيارات الفورد أقفالها سهلة الفتح، ويستعملون لها قفل P.T.L. تذكر أن الباب يفتح عكس عقارب الساعة بينما أكثرية السيارات تفتح باتجاه عقارب الساعة (تذكر هذا) إذا كانت الـريش لا تمسـك في

النقطة المطلوبة فأنت تشد آلة الشد في الاتجاه المعاكس.

وقفل ويفر مضمون الفتح إذا تعلمت كيف تفتح (P.T.L) تذكر أن ريش ويفر ارفـع مـن ريـش (P.T.L) والمسافة بينهما متقاربة. على العموم تحتاج إلى ضغط أقل على آلة الشد في هذه الأقفال. إلا في أقفال السيارات فيمكن أن تكون صعبة وتحتاج شد أكثر.

قاعدة: أي قفل اسطواني ثقيل يحتاج إلى شد معين. لكن قفل ويفر يحتاج للسحب قليلاً في آلة الشد. لكنه على العموم أسهل من قفل (P.T.L) حيث يفتح بانزلاق. في قفل ويفر لن تحصل على إنذار كمـا يحصل في قفل (P.T.L) وذلك لان احتكاكه قليل بين الأطراف.

٣) دبل ويفر لوك (Double Wafer Lock) (D.W.L)

شركة شيكاغو للأقفال كانت أول من صنع هذا النوع من الأقفال، وهذه الأقفال تستعمل في أماكن المثلجات وماكينات البيع وقفل بـ ين السيارة.

يفتح كما يفتح قفل S.W.L ولكن ليس عليك أن تصف الريش العلوية فقط بل صف الريش السفلية أيضاً وهذه طريقة تقليدية لسياق الأقفال أفضل.

بعض آلات الشد تسمح بدون إزعاج بفتح القفل وذلك بواسطة Ball Pick وأيضاً يمكن اسـتعمال آلة شد عادية أو مفك صغير ضعها في وسط مجرى المفتاح.

ولكي تقلل من الآلات استخدم D.P (ديمند بك) ضعه عكسياً ليواجه الريش العلوية والسفلية. وآخر ريشة موجودة في هذه الأقفال على بعد نصف بوصة.

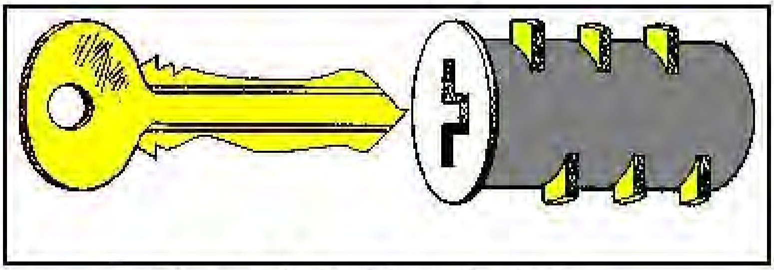


Figure A double-wafer lock

وعملية اللقط يجب أن تكرر أكثر من مرة (الريش العليا، الريش السفلى، فوق، أسفل، خلف، أمام).
وعلى العموم هذه الأقفال فتحها أسهل من فتح (P.T.L).

طريقة الفتح

- عين مكان آخر ريشة من (الأعلى) وحركه إلى المكان المطلوب افعل نفس الشيء بالباقي وابقـي آلة الشد جامدة، (اسحب الدبوس واعكسه وادخله للعمل في المكان السفلي ربما تكـرر هـذه العملية عدة مرات). لكن قفل (D.W.L) يفتح بذه النوعية من الأسلوب.
- إذا تعلمت كيف تفتح قفل (P.T.L) (W) يصبح من السهل عليك أن تفتح قفل (D.W.L) بمـا أن قفل D.W أصغر حجماً وبما أن الفراغات أقل بعداً فيجب عليك أن تعدل بعض الإجراءات.

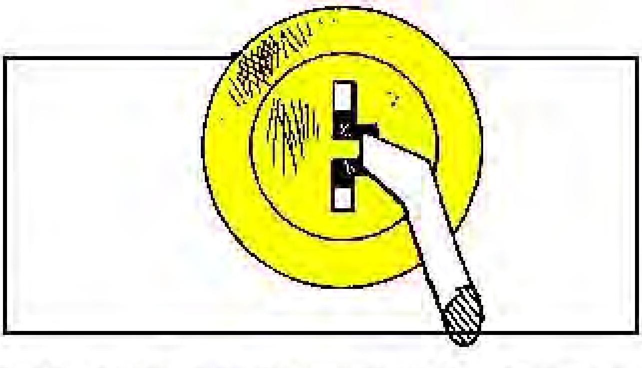


Figure Inserting a tension wrench in a double-wafer lock

٤) بن وويفر تمبلر باد لوك (Pin and Wafer Tumbler Pad Lock)

هذا القفل قفل سهل ويفتح بطريقة بسيطة يحتاج إلى أسلوب الكمش للقفل بنفس اليد التي تستعمل لمسك آلة الشد فإذا كنت مثلاً تكتب باليمين فامسكه باليد الشمال، ضع القفل بين إصبعي الإبهام والسبابة.

أدخل آلة الشد في مجرى القفل وامسكهما مع اتجاه عقارب الساعة، وذلك بواسطة الخنصر والبنصر مسبباً بذلك ضغط على الاسطوانة الآن يدك الأخرى (اليمين مثلاً حرة) فتستطيع أن تستخدمها في فتح القفل.

ويدك اليسرى تعمل على مسك القفل والضغط على آلة الشد في نفس الوقت. وهذه الطريقة هي الأفضل. وهناك طريقة وهي نفسها ولكن استعمل الإبهام بدل الخنصر، فيمكن أن تختار الطريقة المناسبة لك.

والقفل يفتح بطريقة جميلة لأن قيد القفل مجهز بزنبرك ويعطي صدمة متوسطة. ويمكن أن تحتاج إلى ضغط أكثر في الأقفال الجانبية وذلك لأن الاسطوانة في القفل تعمل بواسطة برغي مع زنبرك. على العموم هذا القفل يعد فتحه سهلاً، فتدرب عليه باستخدام أقفال قديمة.

٥) وارديد وليفر لوك (Warded and Lever Locks)

الآن أنت أصبحت خبيراً في فتح أقفال Pin and W.T.L، لنتجه إلى أقفال أسهل.

W.L هو قفل يسمح للمفتاح بالعمل على فتح القفل بواسطة اختراق بعض الحواجز تسمى الريشتين. هذه الأقفال سهلة وهي مع أقفال W.P.L تعد الأوائل استعمالاً في أمريكا، المفتاح يدور شمالاً أو يميناً ليفرق الزنبرك المقفول.

الزنبرك المقفول هو الحاجز الوحيد الذي يحجز قيد القفل من الفتح، المفتاح الذي يفتح هذا يجب أن

يدور ربع لفة. عندما يفصل زنبرك القفل يفتح قيد القفل.

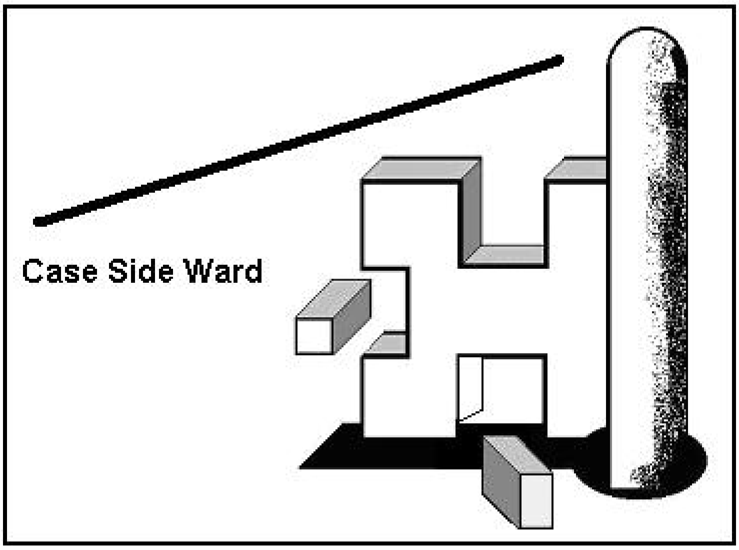
كل الأقفال W.P تعمل بنفس التفصيل مع بعض التعديل لبعض الشركات ولكن جميعهم يعمل بنفس الأسلوب ونفس الطريقة.

قفل W.P (وارديد باد لوك) مشهور الآن وهو أثمن الأنواع ويعطي حراسة أقوى من الباقون وعنـده قيد صلب.

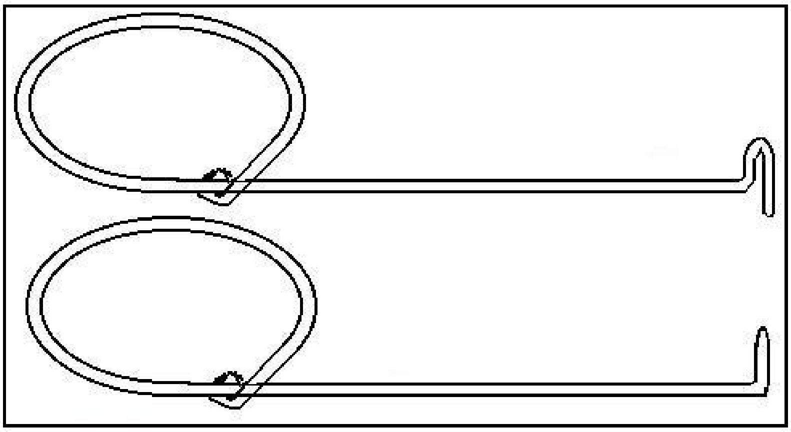
قفل W.P سهل في الفتح يحتاج إلى اللمس الحساس الذي حصلت عليه من خـلال فـتح الأقفـال السابقة.

يجب عليك أن تشعر بزنبرك القفل وتعلم اختراق الريش أو اختراق الغرفة المركزية التي في القفل.

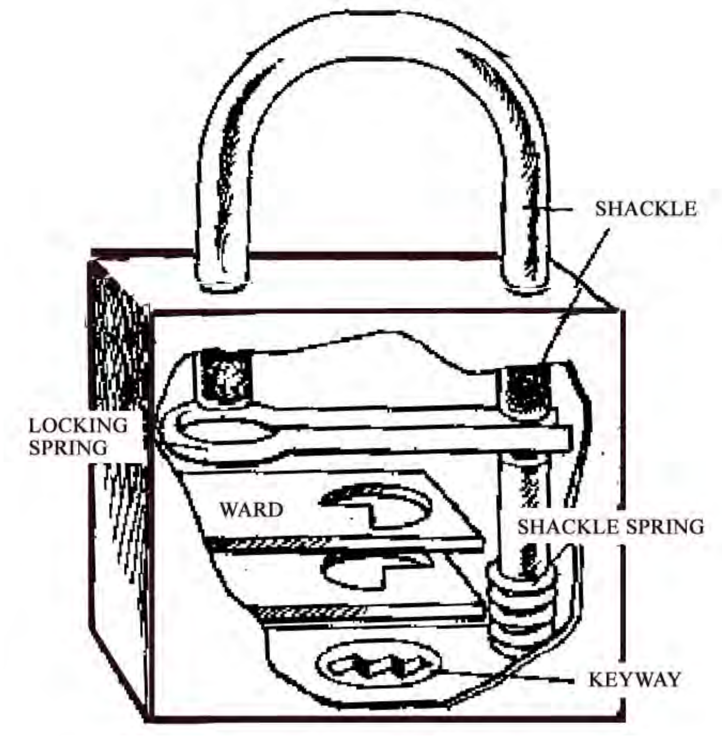
الشكل L يفتح أغلب أنواع هذا القفل والأفضل استعمال شكل T ويمكن صنع الشكلين L وT من الشرائط الحديدية المستعملة في آلة البيانو.



A warded lock



The T-shaped pick (top) and the I-shaped pick (above)



بواسطة استعمل أسلوب البرم لفتح القفل تستطيع أن تحصل على الشعور بوجود الزنبرك المسؤول أو الريشة المركزية. عندما تجد الزنبرك المسؤول بعناية ابرم دبوس الفتح لفتح القفل، اضغط على قيد القفل في الخارج بينما أنت تبرم الدبوس في القفل، واتركه لتمسك كل ريشة زنبرك إذا كان هناك أكثر من واحد.

اعمل بطريقة الدفع للأمام والدفع للخلف في هذا القفل، سوف يفتح القفل.

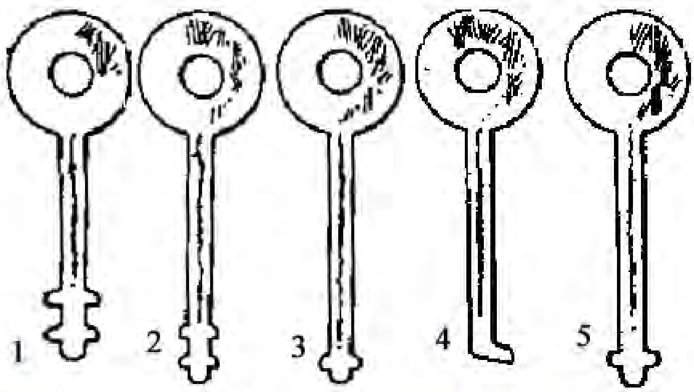
أكثر أنواع W.P عندهم زنبرك قفل واحد، لذلك البدء بم لأنم صغار.

في الأقفال الأكبر عندها زنبركين لذلك عليك العمل بواحدة بعد الأخرى، بينما أنت تضغط قيد القفل في الخارج في نفس الوقت تحركه إلى داخل القفل ثم تترك، وتعاد هذه العملية حتى يفتح.

في أغلب الحالات من السهل صنع الدبابيس للفتح، ويجب أن تكون سماكتهم (٠,٠٥) بوصة.

W.P يفتح بواسطة أي مفتاح من المفاتيح السحرية الخمسة المرسومة. وهذه الخمسة مفاتيح تستطيع فتح ٢٠٠ قفل مختلف، في قفل W.P يمكن استعمال أي واحد من هذه الخمسة مفاتيح.

المفتاح الذي استعمل لفتح Level P يمكن أن يفتح بعض أنواع W.P.



Of the Five Magic Keks
1 ... Large Double Spring
2 .. Small Double Spring
3 ...Small Single Spring
4 ... Lever Lock Key
5 ... Large Single Spring

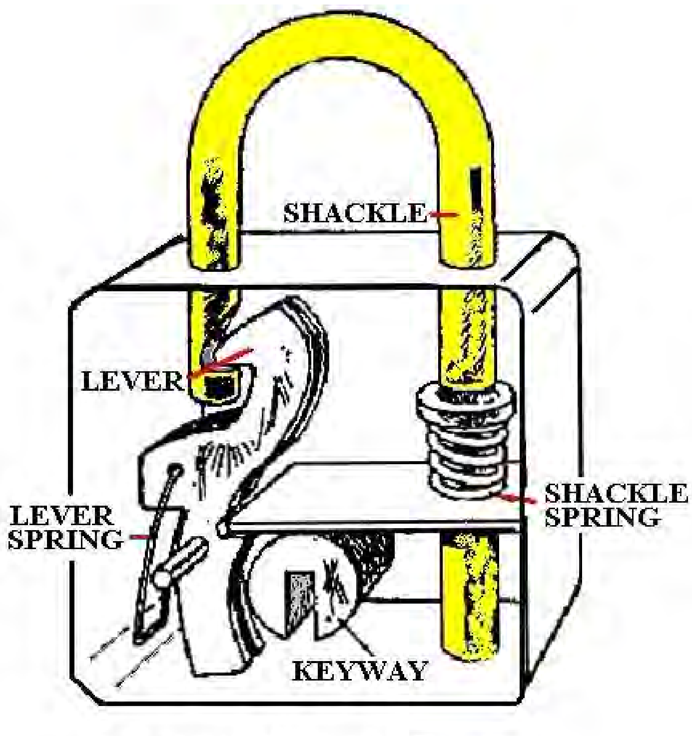
قفل Lever Lock أكثر صعوبة من W.P، عليك أن تمسك الريشة الصحيحة لتشغيل البراغي أو زمبرك القيد حتى تستطيع فتح القفل.

مرة أخرى فإن الإحساس له دور رئيس لفتح القفل، وكذلك البرم إلى اتجاه مكان الريشة.

أقفال Lever الخاصة بالمكاتب فيها جزئين يجب تحريكهم للفتح والغلق هما الريشة والبرغي (العتلة).

إذا وضعت ضغط على البرغي لتدخله لن يدخل لأنه ضرب في الريشة، إذا وصلت الريشة إلى المكان المطلوب البرغي يستطيع فتح القفل بحركة من المفتاح.

عند وضع المفتاح المناسب فإن العقد الموجودة في المفتاح قطعت لتجعل الـريش في صـف واحـد ولتسمح بدخول بوابة القفل، وفي نفس الوقت المفتاح يضغط على البرغي في الداخل وفي الخارج.



A simple lever PadLock

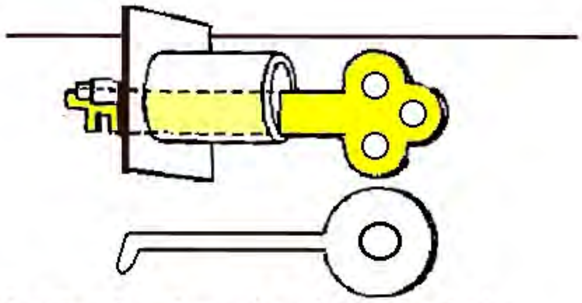
طريقة فتح قفل Lover

لفتح قفل ليفر عليك بصف الريش وتسحب البرغي إلى الخلف فيفتح القفل.

تذكر !!

- إذا كان هذا القفل في المكتب فانك لا تستطيع مراقبة الحركات لذلك تستعمل له الضوء. فحـين تلف ماسك المفتاح (المرشد) تنور طريق المفتاح بواسطة الضوء وحينئذ ستجد مكان الريشة.

- باستعمال شكل L تستطيع إرجاع الريشة ومسك البرغي وبواسطة أسلوب البرم في التفتيش.
- هذا سوف يحتاج إلى بعض التمارين ولكن عندما تنجح أول مرة تصبح العملية سهلـ ـ ـة، بعد كل مرة تفتح فيها تمرن بقفل غير مثبت.



At the Top is a lever key in its keyhole.
Use the lever lock Magic Key (above)
to pick the lever-lock

- سوف ندخل الآن تدريجياً في الأقفال الأكثر تعقيداً.
- إذا كان عندك صعوبة في فهم الأقفال السابقة والخطوات فأعد قراءتا وفهمها من جديد مـرات ومرات حتى تفهمها.
- وهذه المعلومات أخذت وقت طويلاً فانتبه لها.
- ومرة أخرى يجب أن تكون واثقاً من فتح الأقفال السابقة.

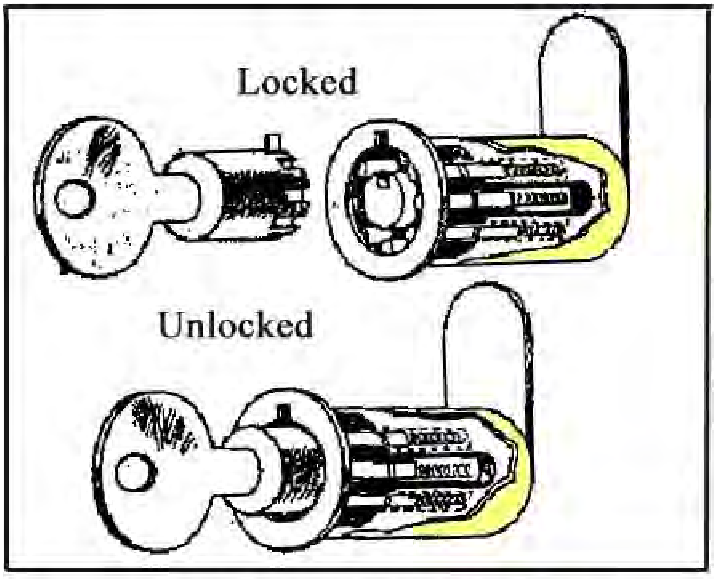
٦) قفل الأنبوبة الأسطوانية Tubular Cylinder Lock

مقدمة:

قفل الأنبوبة الأسطوانية (Tubular C) يبقى بشكل عام مقبولاً في جميع المصانع المهمة لحماية البضائع والنقود، وهذه الأقفال تعرف بغلاء سعرها لأنا توفر حماية أكبر.

وأقفال الأنبوبة الأسطوانية تشبه أقفال P.T لأن كل شيء يظهر للعين والجناح المركزي للقفل يلتوي ليشغل الحدبة عندما تصل جميع الريش السبعة إلى نقطة الفتح وعندما يدخل المفتاح الصحيح في القفـل تنضغط الريش في مكانا فلذلك يستطيع مدخل المفتاح أن يبرم. وهذه العملية اليدوية لـدخول المفتـاح تضع الريش في مكان حتى يمكن تشغيل القفل، وتأكد من أن الغبار أو الأجواء الغير ملائمة لا تؤثر على العملية الملساء للقفل.

أمِنِيَّتُه عالية ومؤثرة لهذا يستخدم في ماكينات البيع وأجراس السرقة. أما الأكـبر والأكثـر تعقيـداً فتستعمل في أبواب البنوك وآلات سحب النقود.



The Tubular cylinder locked (top)
and unlocked (above)

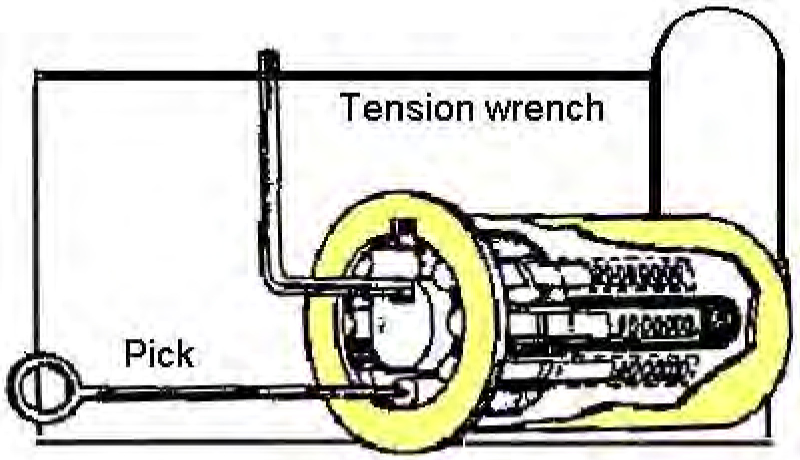
مفتاحه على شكل أنبوبي متقطع في دائرة حول المفتاح واللاقط الذي يستعمل لهذا يكـون دبـوس

أنبوبي اسطواني أو دبوس مستقيم أو أي دبوس تصنعه بنفسك.

والجزء الشوكي في مفتاح الشد تكون له أخصية أكثر ويستعمل في حافة الأسطوانة للقفل ولإعطـاء أحسن نتيجة يجب أن تكون (٠,٠٦٢ بوصة) وأي مقبض حديدي مربع يكون مقبول طالمـا يسـتطيع الدخول بسهولة إلى فرزة القفل.

وهذا النوع من الأقفال يأخذ وقتاً طويلاً لفتحه، عليك بمحاولة فتحه ٣ إلى ٤ مرات للوصـول إلى قطر من ١٢٠ إلى ١٨٠ درجة.

إذا تركت القفل مدة بعد فتحة المفتاح لا يفتحه من جديد لهذا عليك بإرجاع الريش إلى مكانها عند بداية الفتح، عليك تكرار المحاولة نفسها عدة مرات إذا كان عندك الأدوات المناسبة والوقت الكافي.



Picking a tubular cylinder lock

القفل في أغلب الأوقات يفتح مع عقارب الساعة (أي باتجاهها).

تذكر!!

- تأكد بأن آلة الشد تدخل بسهولة إلى فرزة القفل على الأسطوانة وبكل بطء أدفع الريشـة إلى أن تسمع صوت التكة (كلك) حافظ على ضغط آلة الشد باتجاه عقارب الساعة وعندما تسمع تكة

الريشة قف ولا تدفعها إلى الأسفل وانتقل إلى أخرى.

- هناك منشار خاص لهذه الأقفال حيث تنشر الريشة وتبرم الأسطوانة، وهناك أيضاً آلات أخـرى تستعمل لفتح هذا القفل.

٧) قفل Mashroom and Spool Pin Tumbler Locks

Pin-Tum، قفل ذو صفة حراسة عالية ويمكن احتوائه على ريش خاصة فيصبح فتحه أكثر صـعوبة، عند محاولة فتح هذه الأقفال فإنه يظن أن الريش قد انكسرت وفي الواقع فهي بعيدة عن الكسر.

ويمكن التعرف على القفل من الحالة التي تشعر با داخل القفل حيث يبدو لك أن الريش تصـل إلى المكان المطلوب وبصوت أعلى من العادي.

وتعتمد طريقة الفتح على المرونة وفي نفس الوقت على صلابة آلة الشد حتى تدفع الريش إلى المكـان المطلوب، وأيضاً يستعمل الدبوس كحركة المنشار من وإلى الداخل آلة الشد تناسب هذا العمل اسـتعمل الشد بلطف معها حتى تسمح للدبوس بالدخول.

M.S.Pin.Tum يستعمل في أقفال الحراسة المشددة مثل: أبواب البنوك، والشركات الأمريكية، وهذه الشركات تستخدمه في بعض أقفال Pad Lock الغير ثابتة.

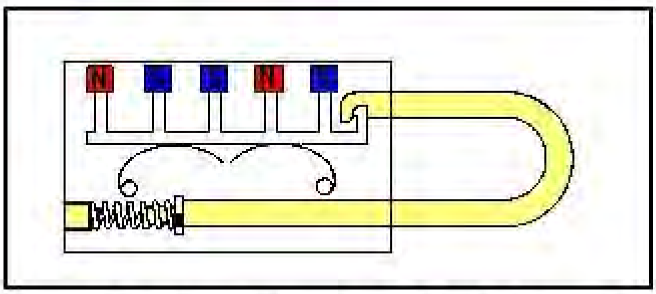
The spool pin is at left, and the mushroom pin is at right

٨) القفل المغناطيس Magnetic Locks

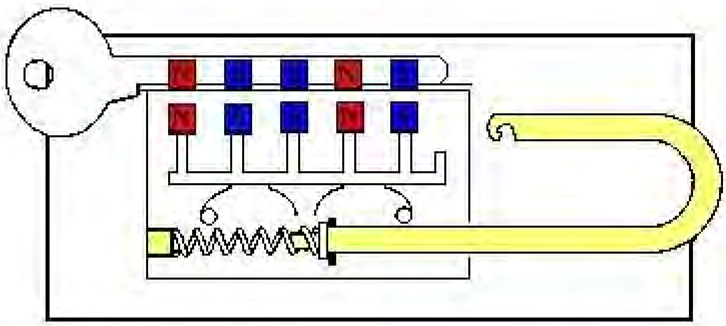
هذه الأقفال تعمل على أساس مغناطيس معتمدة على قانون التجاذب والتنافر.

ومفتاح هذا القفل يحتوي على مجموعة مغناطيس وضعت بطريقة معينة لتنفر المغناطيس الموجـود في القفل وبذا تسمح لآلة الشد أن تفتح القفل.

بواسطة وضع حقل مغناطيسي مذبذب تستطيع أن تجعل المغناطيس في داخل القفل يهتز بقوة وبسرعة ثلاثين مرة في الثانية وبذا تفتحها.



The Inner mechanism of magnetic lock is rather simple.



The Magnetic Key has the same Sequence of magnets as the lock.

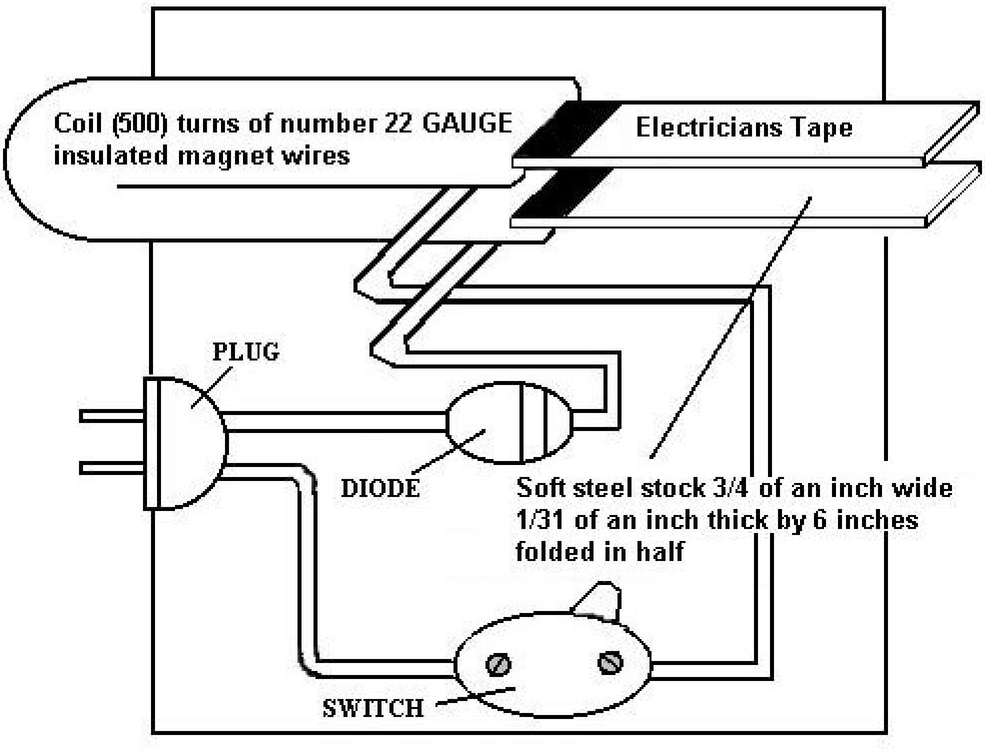
يمكن بز الدبوس أو برم مسكة الباب أن تخرب أجزاء المغناطيس في القفل ولا يمكن فتح القفل بعـد ذلك لأن المفتاح أو الكرت لن يعمل.

وآلة الفتح لهذا القفل تستعمل على الأقفال المنفصلة بواسطة وضعها عبر مكان المفتاح وأيضاً صممت

لدخول قفل الباب وتعمل بضرب قطب واحد في المغناطيس إلى ومن الداخل أو تستعمل الآخر بـنفس الطريقة.

ملاحظة:

- لا تجازف فتكهرب نفسك، وتأكد جيداً من أن الفحمة مغطاة كلياً بواسطة تلزيق كهربائي.
- بعد توصيل شريط كهربائي مقياسه ٢٢ والتأكد من أن المادة المعدنية في وسط الشريط مغطـاة على الأقل بثلاث طبقات من التلزيق الكهربائي لا تدع هذه المجموعة في الكهرباء أكثر مـن ٣ دقائق، لأن ذلك يؤدي إلى احتراقها، وهي مضمونة الاستعمال إذا صممت بطريقة جيدة وبدون تركها في الكهرباء.
- فتح القفل المغناطيس يحتاج من ٣٠ إلى ٦٠ ثانية على أية حال، لهذا لا تترك الآلة في الكهربـاء أكثر من هذا الوقت.



- لأجل الأقفال المغناطيسية المنفصلة استعمل حركة المنشار (إلى ومن الداخل) عبر طـول مجـرى القفل.
- لأجل الأقفال المغناطيسية في الأبواب استعمل حركة المنشار (إلى ومن الداخل) وذلك في الثقـب بتغيير من جانب القطب إلى آخر.
- مفتاح القفل المغناطيسي مصنوع من معدن أو بطاقة بلاستيك، بعض الأقفال تحتوي على مغنطيس خاص لبطاقة معينة. وبعض الأماكن ذات الأهمية العالية هذه الآلة (البطاقة) تمر من خلالها.

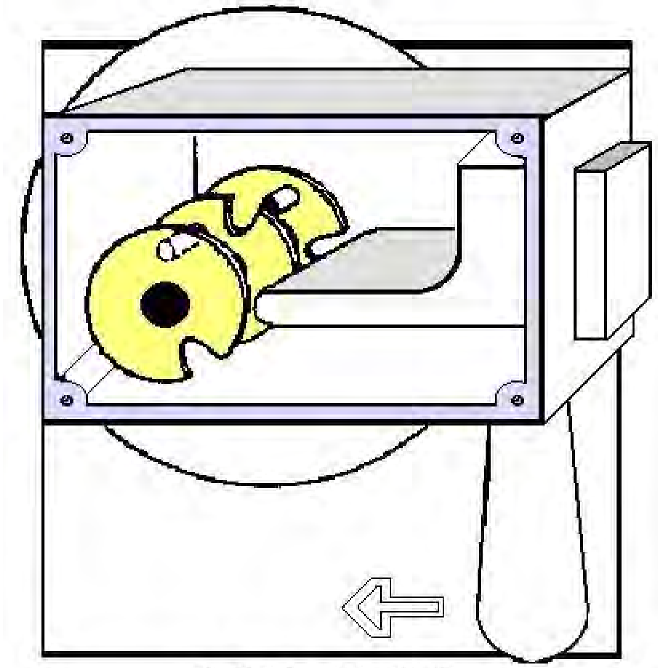
٩) قفل الدرج Disk Tumbler Locks

هذه الأقفال تفتح بواسطة الأرقام وقد صنعت لتطوير الحراسة وحماية الأشياء الثمينة.

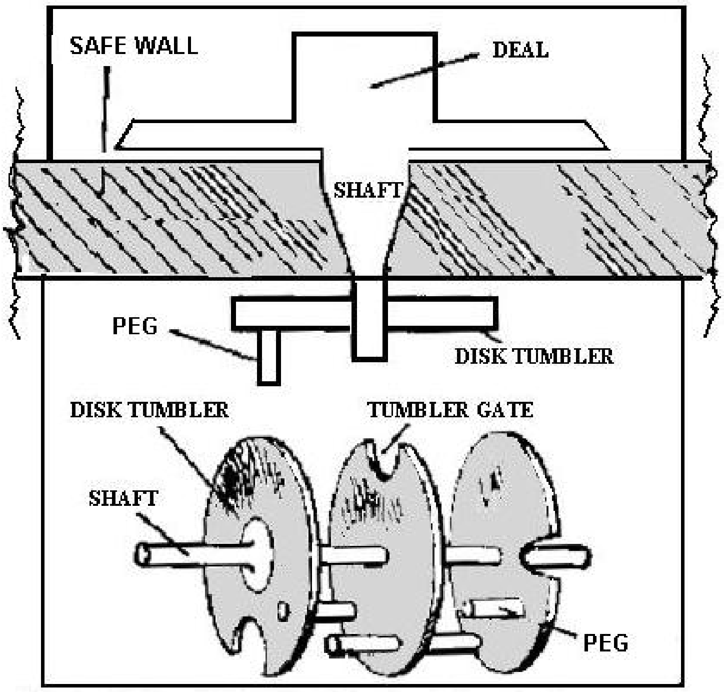
الصناديق الحافظة القديمة كانت آلة حماية جيدة عند نزولها الأسواق ولكن لوحظ أن هـذه الأقفـال ضعيفة أيضاً حيث تستطيع أن تشعر وتسمح بالريش عند برمهم بواسطة الضغط على يد القفل مما أتـاح للصوص فرصة حيث بدؤوا بثقب عبر الأماكن الإستراتيجية للقفل وفي بعض الأحيان لتفجير القفل.

فكان التعديل بواسطة استعمال القرص لتشغيل البرغي على أن يكمل برمة القـرص مـن الأرقـام الصحيحة وهذا جعل السمع والشعور بالريشة مستحيل، أما بالنسبة للثقب فلم يعد ممكناً جداً بعد صناعة أبواب الخزائن من حديد صلب وصفائح من نحاس الفلز النادر التي بإمكانا أيضاً أن تدفع الحـرارة عـن نقطة ريشة المثقب بسرعة فيدور المثقب بدون جدوى أو أثر.

بشكل عام الخزانات الآن متطورة نوعاً ما وفتحها يحتاج إلى قوة وجهد كبيرين.


A disk tumbler lock

فتح الأقفال المرقمة المنفصلة هي طريقة جيدة للبدء بالتعلم على كيفية فتح الخزانة وسنصل لشـرحها ولكن أولاً نناقش المبادىء الأساسية للأقفال ذات الأقراص المرقمة.



Here is a modern disk tumbler dial system (top),
and a set of disk tumblers (above)

القفل المرقم يعمل بواسطة استخدام قرص دائري مسطح من المعدن أو البلاستيك مع عقدة وملقط مدور على كل قرص، والمقدمة تسمى بوابة الريش وهذه البوابة يجب أن تكون مصفوفة مع المسكة التابعة للبرغي الميكانيكي باستعمال قدرة الترابط مع الأوتاد.

الريشة الوسطى تبرم لتدفع الريشة الأخيرة وتدور دورة كاملة لتصبح في نقطة العزل.

أنت جاهز لبرم أول دفعة من الأرقام بواسطة صف الريشة إلى المسكة بعد الوصول إلى هذه الأرقام وهذا الوضع، إبرم القرصة في الاتجاه المعاكس برمة كاملة.

لسان القفل يمكن أن يستعمل لفتح القفل، والتدريج سوف يشغل اللسان بواسطة برمة مرة أخرى في الاتجاه المعاكس.

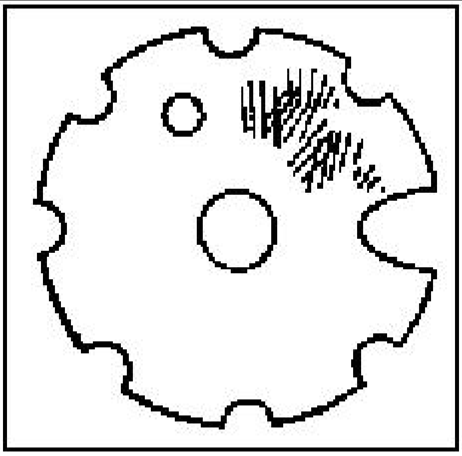
أحد التغيرات التي عملت في القفل للاحتيال على اللص من سماع أو إحساس القفل هو صنع الريشة الأولى مسننة كالمنشار، بعض اللصوص حل هذه المشكلة بواسطة استعمال مثقب سريع جداً في مركز القرص بحيث يبرم بسرعة ويخرب أول بوابة فارغة وذلك بتحركها عكس البرغي (المسمار).

وبذا يكون تخريبهم (جميعاً أو البعض) تقليل من صلاحيتهم في العمل.

حتى اليوم الريشة المنشارية لازالت تستعمل في الأقفال المنفصلة لجعل هذه الأقفال صعبة الفتح.

أكثر الأقفال صعوبة للفتح من أقفال الأرقام (المنفصلة) هي: (Master, C, Pad) وهو قفل شعبي مشهور جداً ومحاولة فتحه مع ذلك سهلة للغاية (بواسطة مطرقة خشبية).

كلما كان القفل جديد يصعب الفتح ولكن إذا كان قد أستعمل كثيراً مثل الكابينات في النوادي فالقيد الخارجي يسحب للأسفل ويواجه الريش بينما الأرقام (قرص) تبرم والريش المسننة الأمامية تسمح بتحسسها بطريقة أفضل.



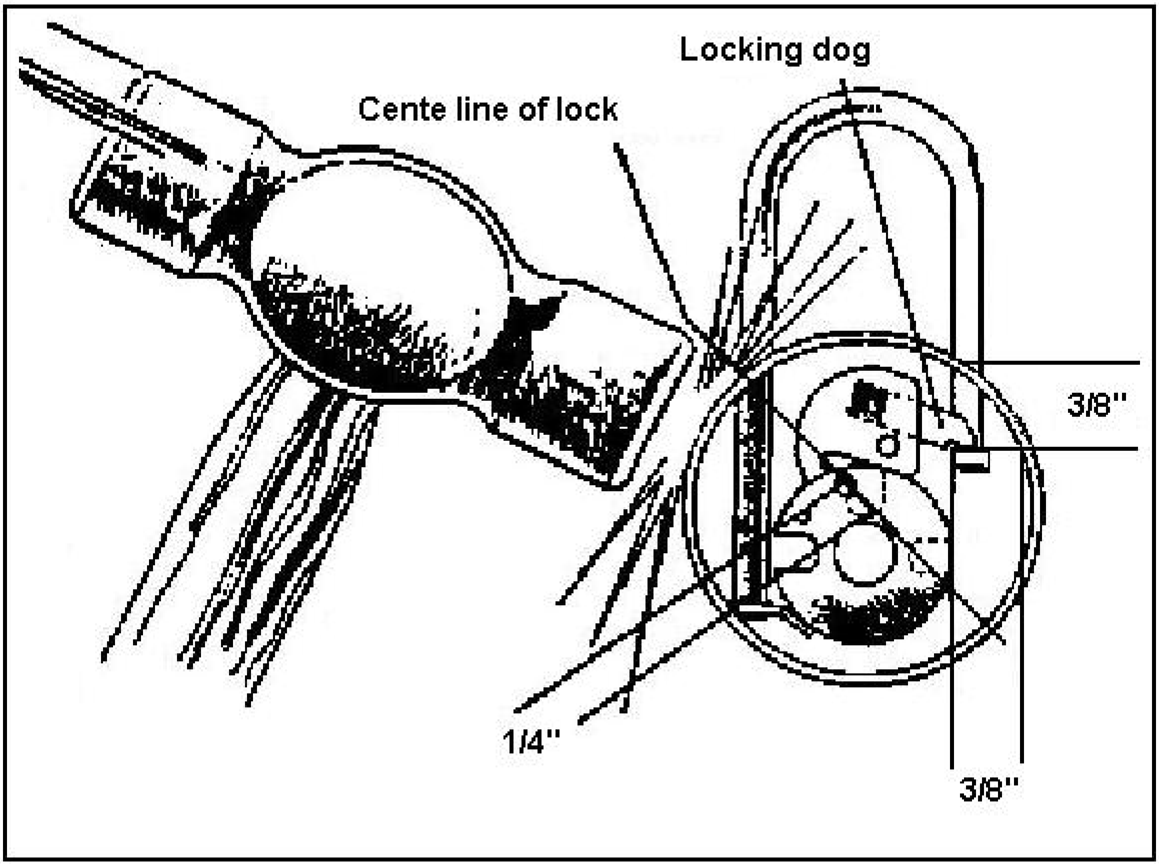
A modern disk tumbler

فتح قفل الأرقام

- لف القفل ثلاثة أو أربع لفات حتى يتم تسريح القفل، ويكون اللف في اتجاه عقـارب السـاعة (أحياناً يكون الفتح أسهل إذا بدأت بالاتجاه المعاكس لعقارب الساعة).
- خذ القفل عند أذنك واضغط من تحت ويكون ظهر القفل على أذنك ولف المفتاح حتى تسـمع الاهتزازات وتشعر بها.
- ببطء لف المفتاح في الاتجاه المعاكس وسوف تسمع دقات خفيفة.
- لف المفتاح في اتجاه عقارب الساعة واستمر في الخطوة الثانية.
- اسحب الممسك بقوة مع وضع القفل على أذنك سوف تسمع نوعين من الطقطقات كل منـها مختلف.
- الدقات المرتفعة تكون للحواجز الغير حقيقية على أول مدرج للسان فلا تجعلها تخدعك، الحواجز الحقيقة يكون صوتا مجوف وفارغ وغالبها غير موجود (بسيط جداً).
- إذا شعرت بأن المشبك استرخى أكثر من وضعه الطبيعي كل لفة كاملة يعني ذلك هذا الحـاجز اللسان الأول (آخر رقم ضرب) لاتتم بالصوت الآن.
- استمع جيداً عندك لفك المفتاح (صوت مجوف) في الألسنة الأولى وسجل على أي رقم سمعـت هذا الصوت.

- إذا سمعت وشعرت فقط بصوت مجوف يكون الرقم الأول مثل الأخير.
- المفروض تكون تحصلت على رقمين الآن ولنقل أن رقم ١٢ ورقم ٢٦، لف المفتاح وقف عند رقم ١٢، لف المفتاح مرة أخرى في عكس عقارب الساعة حتى تصل رقم ١٢ استمر في هذه الخطوة حتى تسمع (طقطقة).
- بعد إكمال اللفة إلى رقم ١٢ بقليل إذا شعرت وسمعت صوت أعلى من الصوت الطبيعي هذا محتمل اللسان الأول قد صف (يعني أخذ موقعه)، واللسان الثاني يأخذ قوة الدفع من المشبك، أنت في الاتجاه الصحيح عندما يصف اللسان الثاني، في هذه الحالة تشعر بمقاومة خفيفة.
- عندما تلف المفتاح في اتجاه عقارب الساعة، اللفة الأخيرة سوف تفتح المشبك.
- إذا ما اتضحت علامة من هذا حاول أن تبدأ برقم ٢٦ بنفس الطريقة.
- إذا لم يفتح القفل لا تتوقف وحاول البحث بأول رقم وأعطيها ٣٠ إلى ٤٠ دقيقة وإذا حاولت معها مدة كافية سوف يفتح أخيراً بإذن الله، وكلما تمرنت أكثر سوف تكون قادراً على حل هذه الأقفال في المستقبل.
- استخدم سماعة طبيب لاستماع الدقات هذا لا يحتاج إلى سؤال عند استخدامك في دائرة الألسنة.
- برادة رأس اصابعك لتزيد من حاسية اللمس ليست فكرة جيدة للمبتدىء، خصوصاً وأن أصابعهم ليست متعودة على استعمال المفتاح.
- بعد فترة من الزمن ربما تجد أحياناً إنك تفتح القفل بدون النظر إليه ويصبح فتحه في ثواني وتصبح حالة عادية، ويقول خبير إنه حصلت معه عدت مرات، أحياناً يكون شيء أكبر من تصوره، يبدو أنه يصف الألسنه بدون أن يفكر فيها (أي لا يبذل مجهوداً).
- هناك نوع آخر من إسطوانة الألسنة وهما قفل سمسم وتصميمه الفريد يجعله أكثر صعوبة من قفل ماستر عند الفتح ومع هذا يمكن فتحه.
- لنأخذ نوع واحد من تركيبة العجلة (انظر الشكل) وانظر كيف يشتغل الدولاب، وكلاً من الدولاب له أرقام من صفر إلى ٩ وملصق حدبة لتحويل الحركة بالدولاب، وكلاً من الدولاب وحدبة تحويل الحركة يلف على عمود (مسمار) وكل دولاب في هذا القفل يعمل مستقلاً بحدبة تحويل الحركة والعمود وكُلاب القفل مقفولة بالمشبك، في هذا الوضع المشبك لا يستطيع أن يفتح، وكلاب القفل يعمل مع كل الدواليب الثلاثة أو الأربعة، وكلاب القفل موضوع على حدبة

تحويل الحركة، الزنبرك يدفع إلى الأعلى على حدبة تحويل الحركة وكُلاب القفل لا يستطيع أن يتحرك إلى أعلى بسبب مقاومته على الطرف الدائري لحدبة تحويل الحركة، عندما يلف الدولاب إلى الرقم المطلوب لحل القفل، كلاب القفل يستريح على الجزء المسطح لحدبة تحويل الحركة، عندها الزنبرك يرفع كُلاب القفل ليطلق سراح المشبك وهذا يفتح القفل.



The simplest technique for opening combination locks

عمولة النجاح

- بدون شك سوف تقابل أقفال الألسنة الدبوسية أو المسمارية التي يكون فيها مسمار أو اثنين مربوطة تحت، في هذه الحالة القفل من الصعب أن يفتح بسبب نقطة الانكسار التي تكون في العمق لا تسمح بفضاء في مدخل المفتاح للدبوس حتى يلعب بالمسامير أو البراغي الأخرى.

- نجاحك في فتح القفل يعتمد على براعتك في تطوير مفتاح الشد، أحياناً يساعد إذا لعبت بمفتاح الشد، حاول أن تنفضه يميناً وشمالاً عند الالتقاط، يسمح لبعض الألسنة أن تسقط تدريجياً، ممكن أن تحاول التقاط اللسان الأمامي أو التقط عشوائياً في هذه الأقفال.
- تستطيع أن تعرف إذا وجدت نوع من هذا القفل لأن دبوسك ممكن أن يثنى عند عملية الفتح.
- بعد أن تفتح الأسطوانة وتفتح القفل تأكد أن ترجعه إلى وضعيته المقفولة، سوف تسمع طقطقات الألسنة وهي ترجع إلى مكانا عند حدوث هذا أو سوف لا تستطيع أن تفتحه بمفتاحه، لأن البراغي السفلية لا تستطيع إذن مثل الحالة العادية.
- لنعرف اسطوانة المفتاح تلف يميناً أو شمالاً عند الفتح، هناك طريقة بسيطة وهي إذا انكسرت الألسنة أو بقيت مكسورة فأنت في الطريق الخطأ، بآلة الشد سوف يكون هناك لف بسيط جداً أو ليس هناك لف على الإطلاق.
- بعض طرق المفتاح له زاوية معينة لذلك يجب من التأكد أن الدبوس يتبع هذه الزاوية عند الفتح أو أنه سوف يصبح مغلقاً، لفة خفيفة بيدك سوف تعالج هذه المشكلة، إذا تعبت أصابعك ويداك من حل القفل ضع الأغراض على الأرض، وحرك يديك وأصابعك حتى يزال الشد عنهم، بعد فترة سوف تتعود أعصاب يدك على هذا العمل، التدريبات والتعود على هذا العمل سوف يجعل أصابعك وأحاسيسك أن تفتح القفل خلال ٣ إلى ٥ ثواني، في الظلام الحالك، إذا كان القفل معقد سوف تشعر بأن الأسطوانة معقدة وسوف تحتاج إلى يد ثابتة على آلة الشد عند الفتح، إذا أحد البراغي شعر أنه ثابت أو صعب الحركة الغرض أنه يصطف، إذا شعر أنه زنبركي لا يكون يصطف.

بعض التحذيرات

إذا كان غرضك من شراء هذا الكتاب هو أن تصبح أكثر خبرة في فك الأقفال من أجل السرقة، إذن ليس هناك الكثير أستطيع فعله حتى أوقفك، لكن يجب أن أقول أن أقفال السجن تقريباً من المستحيل أن تفتحها حتى ولو كان عندك العدة الكاملة لأنا عادة يستحكم فيها بالكهرباء من محطة خارجية، لا تحمل

معك أدوات الفتح شخصياً لأنه إذا ثبت معك عند حدوث سرقة في نفس المكان الذي أنت فيه فسوف تكون أنت المتهم.

ليس هناك أحد كامل

- ليس هناك قفل على الأرض إلا ويفتح بأشياء أخرى غير المفتاح والرقم فقط. إن البعض أسهل من الآخر في الفتح، أي شيء فيه ممر لعبور المفتاح أو الرقم لابد أن يفتح بطرق عدة. مع أن بعض الأجهزة الكهربائية الجديدة وأجهزة الكمبيوتر الأمنية تكون معجزة جداً حتى ولو عندك معلومات شاسعة في الإلكترونيات والإلكترومغناطيسية.
- بعض الأجهزة تستعمل قراءة الكف أو راحة اليد حتى تسمح لك بالدخول وفي الجانب الميكانيكي هناك أقفال لها براغي عادية ولكن هناك أنواع وضعت في أماكن مختلفة حول الاسطوانة (٣٦٠ درجة) بعض الأقفال لا تستعمل فيها البراغي فقط لكي تصطف عمودياً مع الاسطوانة ولكن أيضاً يجب أن تلف أو تلوي رقم درجة معينة حتى تسمح للاسطوانة بالفتح وذلك لأن خط الجزء قطع بزاوية وهذه الأقفال من صنع Medeco.
- رأيت مرة واحدة فقط من هذا النوع فتح من قبل صبي (Lock Smith) قضينا ساعات من أجل فتحه مرة أخرى ولكن كانت عديمة الجدوى وقدرنا الفرصة في فتحه قد تكون واحدة في ١٠٠٠٠ مرة.
- وهي أقفال أمنية ممتازة، ولكن سعرها يجعلها محدودة للحكومة ومناطق البيع المنعزلة بعيدة.
- واحد فقط نجح في فتحه ولكن بقي ساعة في اللقط وقد خرم (حفر) وكان بسيط الحفر لأن النحاس الأصفر الذي أستعمل كان لين.

تعلم كيف تلمس وتشعر

كلنا يعرف كيف يلمس، نحن نلمس أشياء ولكن حقيقة لا نشعر بم ويبدو أنا شائعة على أننا نسينا طبيعة الإحساس عندما نلمس، هذا تمرين سوف يطور حاسة اللّمس:

امسح يداك وأصابعك بكريم لليد اعمل هذا لمدة خمسة دقائق عند تبخر الكريم حرك يديك وأصابعك حتى تبقى مرتخية، مرر أنامل أصابعك بسهولة على ورق حبيبي للنجارة (صنفرة) حاول أن تحس بنسيج الحبيبات على سطح الورقة. أرخى كل من يديك، ساعد يديك، كتفيك وصدرك وخذ وقتك، اعمل هذا لعدة دقائق وبعد عدة أسابيع سوف تكون قادراً - بإذن الله تعالى - على أن تشعر بكل حبة لوحدها على سطح الورقة، هذا يجعلك تشعر بإحساس الهزات الخفيفة من خلال خبرتك اليومية، تمرن على لمس الخشب والمعادن وأشياء مختلة وهذا سوف يعطيك خبرة واسعة.

التصور

التصور والتخيل من العناصر المهمة بالنسبة لفتح القفل، لوحظ أن الناس الذين عندهم قدرة على تصور الأجزاء الداخلية قليلاً ما يفشلون في فتح القفل في دقائق.

أي شخص يستطيع أن يتعلم هذا ببساطة، لكن يجب أن يتذكر هذه الأشياء عند عملية الفتح (المنظر، الصوت، اللمس) يشتركون في عملية فتح القفل، والتصور بسيط جداً، حاول أن تجعل كل انتباهك على القفل أثناء العملية وهذا سوف يساعدك على التعلم كيف تستعمل حواس عالية لفتح القفل.

استعمال التصور سوف يكون مساعد هائل في فتح الأقفال المعقدة والجديدة الصنع (التصميم).

واجب الاستخبارات في محاربة الإرهاب

بقلم العميد احتياط

أهارون يريف اليهودي

(وضعنا هذا المقال حتى تعرف الجماعات دور الاستخبارات في محاربتها، وكيف يتم خرق الجماعات والمنظمات من قبل أجهزة الاستخبارات، وحتى تكون الجماعات على نفس المستوى استخبارياً في محاربة خصومها).

عندما أتحدث عن الإرهاب أقصد ظواهره المختلفة – ابتداءً من الموعة السرية الكلاسيكية الصغيرة المغلقة (C.C.C) (Communistes Cellues Combatants) وانتهاءً بمنظمات كبيرة مثل منظمة التحرير الفلسطينية، ومن الرسالة الملغومة، حتى عمليات حرب العصابات المنظمة التي تنفذ على نطـاق واسـع (حرب العصابات غير مشمولة في هذا التعريف).

إن كلمة (استخبارات) تعبر عن الجانب التنظيمي (أجهزة الاستخبارات والخدمات الاستخبارية) وعن مواضيع العمل الاستخباري (معلومات عن العدو في جميع أشكالها) وأيضاً (اعرف عدوك) إنـه مبـدأ أساسي في كل ألوان وأنواع الحروب، لكن الطابع السري لمعظم المنظمات الإرهابية هو الذي يمـنح دور الاستخبارات أهمية خاصة في محاربتها.

في معظم الحالات لا يكون لهذه المنظمة الإرهابية أجهزة أو طابع قوة عسكرية تقليدية، والذي يعتـبر هدفاً معروفاً وسهلاً نسبياً بالنسبة للاستخبارات.

كلما اتخذت المنظمات الإرهابية لنفسها تنظيماً عسكرياً مألوفاً تصبح مهمة الأجهزة الاسـتخباراتية أسهل. مع ذلك كلما كبر حجم المنظمة الإرهابية كلما كان تعقبها ومحاربتها أسهل من مثيلاتا الصغيرة

التي تتبنى نشاطات سرية منظمة.

إن الهدف الأول الذي يجب أن تسعى الاستخبارات لتحقيقه، هو التنبؤ، أي إعطاء إنذار إستراتيجي للسلطات المناسبة، بشأن خطر إرهابي يمر في مرحلة التكوين، أو في حالة أفضل بشأن إمكانية أو احتمال ظهور هذا الخطر. عندئذ تكون هذه السلطات مسؤولة عن اتخاذ قرار بشـأن الإجـراءات الوقائيـة أو الاستعدادات التي يجب أن تتخذ.

ممكن أن تطلب نصيحة الاستخبارات في هذه النقطة، ويجب على الاستخبارات لأن تكون مسـتعدة لتقديم نصائح مفيدة.

إذا قررت السلطات تجاهل الخطر، يجب على الاستخبارات أن تطالب بإصرار بقدر الإمكان، الإصغاء إليها. عندما يدور الحديث عن خطر في طور التكوين، قد يؤدي الإنذار الاستخباري المسبق إلى تصـفية الخطر والقضاء عليه في المهد.

لقد نجحت الاستخبارات الإسرائيلية أكثر من مرة في منع تكون خطر (إرهابي) من جانب جماعـات عربية مختلفة. وبما أن الإرهاب على مختلف أشكاله أصبح ظاهرة دائمة في المجتمع الحديث يجـب علـى الاستخبارات أن تكون بالمرصاد بدون توقف لمواجهة الأخطار المحتملة.

من المؤسف حقاً أنه في مرات عديدة لا تستطيع السلطات المسؤولة العمل بعد تلقي الإنذار المناسب من الاستخبارات، هذا يحدث عندما يتكون الخطر خارج حدود الدولة أو عندما تتمتع المنظمة أو الجماعة الإرهابية بتأييد عناصر معينة بين السكان، أو حتى في إطار الحكومة ذاتها، إذا كان لهذا السبب أو لأسباب أخرى، لا يكون بالإمكان القضاء على الخطر وهوفي المهد، يجب على الاستخبارات أن تحدد نوعية الخطر الإرهابي بأبكر وقت ممكن، إنني أؤكد على هذه النقطة (واجب الاستخبارات في تحديد ماهيـة الخطـر المتوقع) لأنه في أحيان كثيرة يكون من الصعب عمل ذلك في المراحل المتقدمة وهذه الصعوبة تنبـع مـن مصدرين:

١) قلة المعلومات عن العدو في هذه المرحلة المسبقة.

٢) صعوبة (قياس) الخطر أي تحديد مدى خطورة الخطر المحتمل.

وهذا الأمر مهم كونه يشكل العنصر المركزي في قرار السلطات بشأن الإجراءات التي تتخذها فعليـاً والإجراءات التي ستشملها خطة الطوارئ المناسبة.

إذا كان تقدير مدى الخطورة مبالغاً فيه قد يؤدي ذلك إلى بذل جهود زائدة تتطلب تبذيراً وبعثـرة، الأمر الذي يؤدي إلى المس بمصداقية الاستخبارات، وفي المقابل إذا عرض الخطر بأقل مما هـو عليـه في حقيقته، يؤدي ذلك إلى عدم اتخاذ الإجراءات التي يمكن ويجب اتخاذها في المرحلة المتقدمة، وهكذا ينجم عن ذلك ضرر بالغ يؤدي إلى المس بمصداقية الاستخبارات. مثال على ذلك هو فشـل الاسـتخبارات الإسرائيلية في تحذير السلطات بشأن إمكانية تطور خطر (إرهابي) في عام ١٩٦٤ رغم أنه كانت لـديها مؤشرات تدل على ذلك (المخربون بدأوا العمل في عام ١٩٦٥).

يجب الانتباه بشكل خاص في المرحلة الأولى إلى الأيديولوجية التي تحرك الجماعة أو المنظمة الإرهابية، وفهمها بصورة عميقة، وإدراك قدرة هذه الأيديولوجية على اجتذاب عناصر معينة إليها لأن ذلك له تأثير على الاستعدادات لمواجهة الخطر.

هذه الاستعدادات يجب أن تشمل استعداد الاستخبارات ذاتها، يجب أن تعد الخطط اعتمـاداً علـى تحديد نوعية الخطر وعلى المعلومات المتوفرة في حينه، ويجب تخصيص الموارد والطاقات والقيـام بنشـاط عملي. ويكون ذلك ممكناً إذا لم تنجح الاستخبارات في إقناع السلطات بوجود خطر.

إن الشرط الأول لقدرة الاستخبارات على القيام بواجبها بنجاح هو التنظيم المناسب، إن الأمر يتطلب توزيعاً واضحاً ومفهوماً لـالات المسؤولية بين مختلف أجهزة الاستخبارات في الدولـة. إذ أن الغمـوض ووجود (مجالات مهملة) قد ينجم عنها ضرر بالغ، بسبب الـ اعات التي لا لزوم لهـا علـى (مجـالات السيطرة). إن واجب تحديد مجالات المسؤولية ملقى على عاتق المستوى السياسي المناسب.

إن عنصر التنظيم لا يتعلق فقط في مجالات المسؤولية بين مختلف الأجهزة الاستخبارية، إنما أيضـاً في الشؤون الداخلية للجهاز نفسه، فسواء في مجال جمع المعلومات أو في مجال التقدير يجب إنشـاء أقسـام

خاصة بموضوع الإرهاب فإذا لم ننشئ مثل هذه الأقسام نفقد عنصر التخصص الذي يعتبر شرطاً حيوياً للنجاح.

لا يجوز بالطبع تأجيل جمع المعلومات عن المنظمة أو الجماعة الإرهابية إلى ما بعد الانتهاء من التَغيرات التنظيمية التي أشرنا إليها. يجب إعداد خطة لجمع المعلومات بأبكر وقت ممكن بحيث تشمل كافة جوانب نشاط وتركيب هذه المنظمة أو الجماعة. كما أنه يجب إعادة تقييم هذه الخطة بين الحين والآخر وإدخال تعديلات إذا اقتضى الأمر.

كل المعلومات التي يتم جمعها يجب أن تمر بالطبع في عملية الفحص والتقدير بالشكل الذي يمكن من توزيعها على الجهات المعنية في الوقت المناسب. هكذا فقط تستطيع الاستخبارات القيام بواجبها ودورها المناسب في محاربة الإرهاب (في الوقت المناسب) يعني أنه في جميع الحالات يجب أن تصل المعلومات الاستخبارية إلى الجهة المعنية في الموعد الذي يمكنها من اتخاذ إجراء وقائي لإحباط الخطط الإرهابية.

يجب على الاستخبارات أن تولي موضوع الإنذار اهتماماً من الدرجة الأولى، ويجب اطلاع جميع العاملين في الجهاز الاستخباري على أهمية الإنذار. إن على رجال جمع المعلومات ورجال التقدير الاستخباري أن ينتبهوا بشكل خاص لكل دليل أو مؤشر يشير إلى إمكانية وجود عملية إرهابية على وشك التنفيذ.

إن التركيز على المؤشرات الدالة على وجود عملية إرهابية يخطط لها، هو الذي يجعل عمل رجال الاستخبارات على جميع المستويات يتحول من عمل إلى فن، الأمر الذي يجني ثماراً للعمل الاستخباري برمته.

فيما يتعلق بعملية جمع المعلومات ذاتها، تتوقف نوعية العناصر التي يجب استخدامها في العملية على طابع المنظمة أو الجماعة الإرهابية المقصودة ونوعية نشاطاتها.

في عدة حالات هنالك مجال لاستخدام كامل طاقة جهاز جمع المعلومات، أي ابتداءً من المصادر العلنية ومروراً بالتحقيق مع المعتقلين والتوقعات والتكهنات الاستخبارية والعملاء وانتهاءً بوسائل التنصت

والاستخبارات الإلكترونية الحديثة.

ولكن في جميع الحالات يستطيع العملاء ويجب أن يقوموا بدور مركزي. يجب أن يكون هدف الجهاز الاستخباري بالطبع زرع عميل – يفضل عملاء - على أعلى مستوى ممكن في المنظمة الإرهابية، واضح أن الأمر ليس سهلاً كما نسمعه، غير أن من واجب الاستخبارات أن تسعى لتحقيق ذلك بدون كلل. ولكن إذا لم تستطيع الاستخبارات زرع عميل في زعامة أو قيادة المنظمة فيجب أن تعوض نفسها عن طريق زرع عملاء في المستويات المتوسطة والمتدنية للمنظمة الإرهابية.

إن مثل هؤلاء العملاء من شأنهم تزويد الاستخبارات بمعلومات هامة جداً وبكميات كبيرة لابد للاستخبارات من السعي إلى زرع شبكة عملاء واسعة بقدر الإمكان بحيث تغطي جميع جوانب نشاط المنظمة الإرهابية الهدف، إذ أن الاستخبارات لا تعلم من أين يمكن أن تأتيها المعلومات الحيوية وفي نفس الوقت يجب على الاستخبارات توفير الحماية لعملائها ومصادرها. لذلك يجب أن تحرص الاستخبارات في جميع الحالات بأن العملية التي يمكن أن تنفذ ضد المنظمة الإرهابية لن تمس بمصادرها أو عملائها.

يجب على جهاز الاستخبارات القيام باستعراض دوري لكافة الجوانب المركزية للخطر الإرهابي، حيث أن مثل هذا الاستعراض قد يشير إلى حدوث تغييرات ذات أهمية، ويجب إطلاع المستوى صاحب القرار (السلطات) على هذا الاستعراض من أجل تمكينهم من إجراء العمل المطلوب نتيجة لهذه التغييرات، يجب لفت الانتباه بشكل خاص إلى التغييرات الاستراتيجية للإرهابيين لأن تحديد هذه التغييرات يمكن من اتخاذ إجراء وقائي، ويوفر علينا أعمالاً صعبة غالية ومؤلمة على الصعيد التكتيكي في المستقبل.

ومن المفهوم أن الاستخبارات تقوم بدور رئيس في العمليات الخاصة التي تهدف لمحاربة خطر الإرهاب بشكل مباشر. هكذا حدث في جميع العمليات المشهورة التي نفذتها إسرائيل ضد (الإرهاب) مثل مهاجمة زعماء منظمة التحرير الفلسطينية في بيروت في عام ١٩٧٣ وعملية عنتيبة في ١٩٧٦ وعدة عمليات خلال غزو لبنان في السبعينات.

هذه العمليات شأنها شأن عمليات أخرى كثيرة لم تحظ بالإعلان عنها، تؤكد أهمية وجود علاقة وثيقة بقدر الإمكان بين القوة المنفذة وبين المستوى الاستخباري الملائم جداً الذي يزودها بأفضل المعلومات.

تجدر الإشارة إلى أن المعلومات الاستخبارية ضرورية ليس فقط في مرحلة التخطيط والإعداد، وفي مرحلة تقدير النتائج بعد تنفيذ العملية، إنما أيضاً خلال تنفيذ العملية يجب أن تكون الاستخبارات جزءاً عضوياً من مجموعة القيادة المسؤولة عن توجيه العملية. يجب على خبراء الاستخبارات الملائمين أن يرافقوا القوات المشتركة في العملية وأن يحاولوا جمع معلومات في الميدان، من أجل مساعدة قائد القوة والقادة الفرعيين في تنفيذ مهمتهم يجب أن يكون هؤلاء الخبراء مقاتلين محترفين أيضاً، حتى لا يصبحوا عبئاً على القوة المنفذة للعملية. يمكننا تحسين مستوى أداء أجهزة الاستخبارات في دولة تعيش في حالة حرب ضد الإرهاب، عن طريق الاستعانة والتعاون المشترك مع استخبارات دول أخرى. إن محاربة خطر الإرهاب تشمل أيضاً عنصر المعلومات العلنية عن الإرهابيين وعن الخطر الذي يشكلونه وضرورة محاربتهم وإيجاد السبل لتنفيذ ذلك.

إن الجهاز الإعلامي الذي يرافق الحرب الفعلية ضد الإرهاب يجب أن يعتمد على معلومات وفيرة جداً عن خطر الإرهاب، يجب نشر أكبر كمية من المعلومات بدون إلحاق ضرر بالخطط العملية، يجب أن تدرك الاستخبارات أهمية الجانب الإعلامي في محاربة الارهاب وواجبها في المساهمة في هذا الجهد الإعلامي.

ربما هذا المطلب يشكل عبئاً آخر على جهاز الاستخبارات الذي لا تنقصه الواجبات والمهام الثقيلة، ولكن مع ذلك يجب على المسؤولين عن الاستخبارات عدم تمكينها من التهرب من هذا الواجب.

خلاصة القول: تستطيع الاستخبارات القيام بدور هام في الحرب ضد الإرهاب، كشف خطر الإرهاب، تحديد نوعيته، تقديم معلومات إنذارية لمنع وقوع عمليات إرهابية، مساعدة فعلية في الصراع ضد الإرهاب، المساعدة في إدارة حرب نفسية وإعلامية ترافق الحرب ضد الإرهاب.

لا يمكن القيام بذا الدور بنجاح إذا لم تقم في إطار الاستخبارات هيئات تضمن اتخاذ إجراءات ووسائل مناسبة تمكن من الحصول على الطاقة البشرية ذات الخبرات العالية في جميع جوانب الاستخبارات المتعلقة بمحاربة الإرهاب.

توجيهات لأعضاء حركة المقاومة [1]

التدرب على التصرف أثناء تفتيش المنازل

استفيدوا من موظفي الشرطة السابقين الذين يعرفون تكتيك تفتيش المنازل كموجهين لكم هم وعناصر حركة المقاومة الذين قد تعرضت بيوتم للتفتيش من قبل المخابرات وقد أصبحوا على معرفة بأساليبها.

هذا التفتيش للمنازل يجب أن ينفذ كجزء من التدريب وبنفس الطريقة التي تتبعها المخابرات وذلك للحصول على تدريب يكون قريباً من الواقع إلى أكبر درجة ممكنة، والهدف من مثل هذا التدريب أن تظهر لرفيقك الأخطاء التي ارتكبها في سلوكه، ولتقوي أعصابه بتعرضه إلى أوضاع تحطم الأعصاب، ولكي تبين له الأخطاء التي ارتكبها في إخفاء الأشياء الممنوعة.

التدريب على التصرف أثناء التحقيق

وهنا أيضاً استخدموا موظفي الشرطة السابقين وموظفي القانون المتضلعين في تكتيك التحقيق كموجهين لكم، والناس الذين قد حقق معهم مسبقاً من قبل المخابرات يمكنهم أن يقدموا لكم أفكاراً مفيدة عن مَثلٍ حي فقد يتعرض الإنسان لمثل هذه الاستجوابات.

---

[1] العنوان الرئيسي غير موجود في الأصل وإنما وضعته للترتيب. والموضوع يبدو أنه مأخوذ من كتاب يتبنى أصحابه الفكر الماركسي، وإن كان الكاتب - والله أعلم - قد أجرى عليه بعض التغيير إلا أنه قد نسي البعض الآخر وستجد فيه بعض الكلمات التي توحي بذا ....فيجب التنبه.

الاختفاء – اختيار واستخدام المخابئ

رؤساء وأعضاء حركة المقاومة الهامون يجب أن يحتفظوا بعدد من البيوت الأمنية في نفس المدينـة أو المقاطعة لكي يعقدوا الاجتماعات، أو للاختفاء بشكل مؤقت، أو على الدوام إذا اقتضـت الضـرورة، والأمكنة الممكنة لمثل هذه المخابئ هي شقق نادرة الاستعمال، أو مستودع، أو بيـوت الأصـدقاء، أو الأكواخ التي تستخدم لقضاء العطلة، وأحياناً قد يكون من الضروري تبديلها على الـدوام واسـتبدالها بأمكنة على سكك الحديد أو الأنفاق لفترة من الزمن.

ضمان الأماكن الآمنة

الأمكنة التي يجب عليكم أن تزوروها باستمرار مثل المخابئ وبيوت الأصدقاء وغيرها يجب أن تضمن سلامتها باستعمال إشارات بسيطة، عينوا نظاماً للإشارات يدل عما إذا كان المكان آمناً بوضـع معـين سبق الاتفاق عليه لدرفات الشبابيك (الأبجورات) أو أوعية الزهر أو ترتيب الستائر، أو فـتح أو إغـلاق النوافذ أو تعليق الملابس على حبال الغسيل.

المخابئ معروفة لمجموعة صغيرة لأشخاص مختارين فقط لا أحد يعرف جميع المخابئ ولا سيما قـادة المقاومة الهامين يجب أن يكون لهم مخابئ خاصة مجهولة عن أي إنسان وحتى عن أسرة الشخص نفسه، ولا يحتفظ في المخبأ بأشياء مكتوبة.

خزن طعام وماء في المخابئ بحيث تستطيع الاختفاء لعدة أيام دون أن تعرض نفسك للخروج. هـذه الإشارات يجب أن تكون مميزة (أي يمكن تمييزها) من مسافة لا بأس بها حتى إنه في حالة الخطـر يكـون عندك إمكانية المرور بالمحل دون أن تلفت النظر.

نظام الضمان البدائي يمكن أن يكشف أو يفشل إذا اعتقل أفراد المحل بشكل فجائي غير متوقع مـن قبل المخابرات وقبل أن يتسنى لهم الوقت لوضع إشارة الإنذار. ولهذا السبب هناك ضمان مكرر إضـافي

يجب أن يكون من طبيعة ظاهرة بحيث تستطيع أن تظهره حتى وأنت مسوق مكبل اليدين. مثال على ذلك: وضع شقف زهر أو غيره في (مدخل البناية) فتقلبه مصادفة وأنت تسحب من قبلهم.

المكان المناسب للاجتماع

مثال على ذلك، يمكن أن يكون بين صف من المنازل بحيث أن تفتيشها وتطويقها يكون صعباً على العدو ويستغرق زمناً ويمنحكم وقتاً كافياً للهرب والبنايات المنعزلة في الأرض المكشوفة يمكن أن تطوق بسهولة ويغار عليها فتجنبوها.

سلوك المشترك في الاجتماع ذهاباً وإياباً

من اللحظة التي تغادر فيها بيتك عليك أن تعتبر نفسك في معركة قتال مع المخابرات وكن أكثر دقة من جندي في مهمة الحراسة، وهذا النوع من القتال يعتبر أقسى من أي قتال على الخط الأمامي في الحرب النظامية.

راقب الشارع قبل مغادرة البيت لترى عما إذا كان بيتك مراقباً. وكن متخفياً بقدر الإمكان عندما تصل إلى الشارع، وراقب الظهور المتكرر لنفس الشخص (أي ظهوره يتكرر عدة مرات) إذ يمكن أن يكون مخبراً أو عنصر مخابرات يتخفى لمراقبتك. وتذكر الوجوه أمر صعب عليك؛ وعليه ركز انتباهك على الملابس.

وعندما تريد أن تتحقق من أنك مطارد أو لا، لا تلتفت حولك بشكل واضح، وعوضاً عن ذلك ألق نظرة عاجلة مصادفة إلى الوراء وأنت تقطع الشارع أو تقف لقراءة جريدة أو بينما أنت داخل إلى أحد الحوانيت أو خارج منه. واستخدم نظام النقل العادي كسيارة مثلاً أثناء ساعات الازدحام، فكلما كانت الشوارع أكثر ازدحاماً بالسيارات كانت إمكانية مطاردتك أقل.

السلامة لمكان الاجتماع (أي ضمان سلامته)

ميزوا بين حلقة أمن خارجية وحلقة أمن داخلية، فحلقة الأمن الخارجية تتألف من مراقبين على مسافة لا بأس بها من مكان الاجتماع، وحلقة الأمن الداخلية تكون في مكان الاجتماع نفسه.

وعناصر حلقة الأمن الخارجية يراقبون مسالك الوصول وينذرون بـاقتراب الشـرطة مشـاة أو في سيارات، وبنايات الشرطة ومواقف سياراتها يجب أن تراقب للتحقق من مغادرة سيارات شرطة أكثر من المعتاد.

الإنذارات سوف تنقل بواسطة هاتف مدني مستخدمين كلمات مشفرة.

الاستعداد لحالة مداهمة العدو

وقبل انعقاد الاجتماع يجب أن تقرروا ما إذا كنتم ستقاتلون أو تهربون في حالة اكتشـاف العـدو مكانكم، فإذا اخترتم القتال عينوا من سيكون حارساً للمؤخرة ومن الذي سيهرب، وما هي الأشياء التي يجب نقلها، وعينوا الطرق التي ستسلكونها أثناء الهرب والتي قد سبق تحديدها.

وإذا اخترتم أن تشقوا طريقكم بالخداع، فاختلقوا قصة محبوكة، وعينوا من يجـب عليـه أن يخفـي الأشياء، وما هي، وكيف يخفيها.

الرسل المناسبون

هم:

١) في مناطق الريف

أ) ساعة من باب إلى باب ب) رعاة الماشية ج) الأطباء البيطريون	الأشخاص الذين سافرون كثيراً دون أن يسببوا ارتياباً.	نظام الرسل التكتيكي اتصالات قريبة

٢) في مناطق المدينة

أ) عمال الغاز والكهرباء ب) سعاة لنقل الرسائل ج) بائعو الخضارعلى العربات	الأشخاص الذين يتجولون بسهولة دون أن يسببوا ارتياباً (سعاة البريد).	

٣) بين الأقطار

أ) موظفو الحكومة والبريد ب) موظفو خطوط الطيران	غالباً يستطيعون التجول لمسافات طويلة دون إثارة الارتياب.	نظام الرسل العملي اتصال بين الأقطار

سلامة محطة اللاسلكي لحركة المقاومة أثناء العملية

- محطة لا سلكي لحركة المقاومة.
- فرقة بحث العدو بجهاز توجيه على سيارة لمحاولة اكتشاف المرسل السري.

- فرقة بحث مع جهاز توجيه مشاة على الأقدام.
- حلقة أمن داخلية لمحطة لاسلكي.
- مخبأ مجهز على بعد حوالي ٥٠٠ قدم من المرسل لكي يكون قادراً على الاختفاء عندما يبدأ البحث.
- الحدود الخارجية.
- خارجي.
- ضمان (أمن).
- تقريباً ٢كم.
- هاتف.
- حلقة أمن داخلية لمحطة اللاسلكي.
- حارس أمن بملابس مدنية يقف وكأنه عامل ريفي غير مؤذ أو قاطع شجر أو منظف شوارع أو غيره.
- حراس يجب عليهم أن يبلغوا بوجود عناصر بحث العدو، مع جهاز توجيه، وعليه فإن المحطة السرية يمكن أن توقف إرسال الرسائل في الوقت المناسب. وسائل الإعلام: تلفون مدني (شفرة) ودراجة عادية ودراجة نارية.

إرسال الرسائل بواسطة اللاسلكي

استخدموا أجهزة اللاسلكي فقط. مدى استخدام اللاسلكي يجب أن يكون لاتصال القيادة العليا لحركة المقاومة وحكومتنا في المنفى في الأقطار الخلفية أو قيادة جيشنا (بقية الجيش في حصن خلفي قوى إذا كان هذا الأخير موجوداً.

وإنه من الجدير بالاهتمام أن تبذل مقداراً كبيراً لاتخاذ إجراءات أمن لسلامة اللاسلكي. الرسائل يجب أن ترسل بالشفرة. محطة اللاسلكي يجب أن تموه وتحرس وأثناء الأوضاع التكتيكية داخل حركة المقاومة،

لا تستخدموا أجهزة اللاسلكي.

وهنا يجب عليكم أن ترسلوا رسائل كثيرة يومياً. ونتيجة لذلك فإن حماية محطة اللاسلكي صعبة وإن الجهد المبذول لحمايتها كبير جداً لو قيس بقيمة الرسائل المختلفة ولا تنس أن مراقبة الإرسال اللاسلكي واستخدام الخبراء الذين يعينون اتجاهه أسهل على العدو من اعتراض سبيل الرسل الذين يختفون بين مئات الآلاف من المواطنين ولكي يضع العدو اتصالاتكم اللاسلكية تحت المراقبة فإنه يحتاج إلى حفنة صغيرة من الخبراء الأذكياء والمجهزين والمدربين فنياً بشكل جيد. ولكنه لاعتراض سبيل الرسل يحتاج إلى جيش من الشرطة.

استخدام القطارات

استعملوا الخطوط الثانوية إذا أمكن (أي ليست الرئيسية)، وسافروا دائماً على قطارات محلية (أي ليست دولية وخذوا القطار وغادروه من محطة ثانوية أو ريفية. لأن المحطات الرئيسية والقطارات الكبيرة مثل الإكسبرس والقطارات الدولية) أكثر احتمالاً لأن تخضع لمراقبة أكثر دقة من قبل المخابرات والتحقق من المسافرين والقطار يمشي، أكثر احتمالاً في القطارات الكبيرة منه في القطارات البطيئة.

مثال على ذلك:

أنت تريد السفر من مدينة بيرن إلى مدينة لوزيرن، امش أو استخدم الباص للوصول إلى المحطة في اوسترمند نكن (ريف قريب من بيرن) وهناك اركب القطار الداخلي (أي المحلي) حتى تصل إلى لانكناو (ريف آخر). ومن لانكناو تحول إلى القطار البطيء، الذي يذهب باتجاه مدينة لوزيرن، ولكن غادر القطار من محطة ليتاو الصغيرة (وهو ريف قريب من لوزيرن) قبل أن تصل إلى لوزيرن بأربعة كيلومترات وبعدها تابع بقية الطريق سيراً.

إبطال عمل المخبرين

أهداف العدو: إن العدو باستخدامه المخبرين يأمل بجمع المعلومات عن نشاطاتكم ويبـذر الشـك والارتياب، ويجعل الاتصال بين أعضاء حركة المقاومة أكثر صعوبة، فلا يستطيع أحد أن يثق بجاره بعـد ذلك، فإن تنظيم حركة المقاومة ولا سيما في مرحلته الأولى يصبح أكثر صعوبة.

الدال العملي للمخبرين

أولاً: تبادل الأسئلة الشخصية

١) مسائل دائمة:

أ) مراقبة الأشخاص الهامين على الدوام.

١) مراقبة الأصدقاء

تقييم إمكانية الاعتماد عليهم سياسياً (مدى إخلاصهم لخط الحزب) الشخصيات من بين الرتب الخاصة مثل موظفي الدوائر الرئيسيين، موظفي الحزب، موظفي الشرطة، أعضاء قوات الاحتلال.

٢) مراقبة الأعداء

الأعداء المحتملين (من يحتمل أن يكونوا أعداء) مثل السياسيين السابقين، موظفي الاتحادات المحررين، الضباط السابقين، الشرطة السابقين، الموظفين، المعلمين، القساوسة.

٢) مسائل خاطفة:

أ) مراقبة الأشخاص الهامين بشكل خاطف.

١) الأشخاص غير المنظور إليهم بعين الرضا والذين يمكن استخدامهم أو (تجنيدهم) فيما بعد لأغراض خاصة.

٢) الأشخاص الذين يشتبه بأن يكونوا مستترين وهؤلاء الذين يجب أن تجمع المعلومات عنهم.

ثانياً: الاستطلاع للرأي والمسائل الفنية

١) عامة:
ما هو الرأي العام للناس (أي الجماهير)، ما هو الموقف تجاه النظام، وما هي ردود الفعل على الإجراءات المختلفة المتخذة من قبل قوات الاحتلال (المصادرات والإرهاب وغيره).

٢) خاصة:
ما هو الرأي لشرطتهم الخاصة، وقوات احتلالهم الخاصة، وإداراتم الخاصة في المصانع (الطبقة العاملة) وحماس العمال (الانتاج) والتخريب (ازدياد مقاومة الناس المهولة).

تجنيد المخبرين

إن المخابرات سوف تحقق بشكل دقيق في ماضي وحاضر أولئك الذين يحتمل أن يكونوا مرشحين لأن يكونوا مخبرين، وقبل كل شيء من الضروري أن تجمع المخابرات المعلومات حول ما يمتلكه المرشح من قدرة على ابتزاز الأموال في اللحظة المناسبة وفي هذا الحال فإن أفكار المخبر السياسية ليست كافية ولكن أيضاً حياته الخاصة هي ذات شأن لاختياره كمخبر لدى المخابرات.

والنقاط التالية يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار من قبل المخابرات:

- هل عليه ديون ؟
- هل يعاني من مصاعب مالية ؟
- هل كل شيء في حياته الزوجية على ما يرام أم أن هناك إمكانية ابتزازه للمال ؟
- هل له صديقة (عشيقة) ؟

- هل اقترف عملاً مشيناً في الماضي ويحرص على أن يبقى مكتوماً عن رفاقه الحاضرين ؟
- هل هو طموح فوق العادة (أكثر من اللازم) ؟
- هل هو ناقم، غير راضٍ وفي ظروف اجتماعية سيئة ؟

وأخيراً يجند المخبرون من يلي ذكرهم:

١) الأشخاص المتورطون بجرم سياسي والذين يخيرون إما العمل لصالح المخابرات أو التخلص منهم بالقتل.

٢) عائلات الخصوم السياسيين تحت التوقيف والسجن وفي معسكرات الاعتقال: إذ تستخدم معهم التهديدات والإغراءات إما بتهديدهم بالإعدام أو التعذيب في حالة رفض التعاون، أو وعدهم بتسهيل ظروف السجن أو إطلاق سراحهم في حالة قبول التعاون.

ملاحظة: نسبة الأشخاص المبتزين بالتهديد من رقم ١ و٢ حوالي ٢٠%.

٣) الناس الذين يوعدون بإطلاق سراحهم من السجن أو بعدم الحكم عليهم.

٤) المجرمون الذين يوعدون بإطلاق سراحهم من السجن أو بعدم الحكم عليهم.

٥) الأشخاص الشاذون جنسياً.

٦) السكيرون (المدمنون على الخمور).

٧) المدمنون على المخدرات.

ملاحظة: نسبة الأشخاص من رقم ٣ إلى ٧ تقريباً ٦٠%.

٨) فاقدو الأخلاق والذين يرغبون بأن يفعلوا أي شيء من أجل النقود.

٩) المثاليون الذين تلاشوا في النظام وقد أعماهم مذهبه لدرجة أن أصبحوا راغبين بالقيام حتى بأقذر الأعمال من أجل النظام.

ملاحظة: نسبة الأشخاص من رقم ٨ و٩ هم حوالي ٢٠%.

الدفاع ضد المخبرين

إجراءات غير مباشرة تستخدم ضد المخبرين

ناقشوا الموضوعات السرية في غرف مغلقة وليس في سيارة أو في شارع أو في عربة قطار أو في مطعم، وتكلموا مع الأشخاص الذين تثقون بهم وقد عرفتموهم منذ سنوات، وعندما يصل شخص ثالث غـيروا الموضوع بطريقة لا تثير الارتياب، وبمحافظتكم على الصمت المتواصل بصورة عامة بين الناس فإن أفضل مد للمعلومات بالنسبة للمخبرين سوف يجف.

وإنه لأسهل على المخبرين أن يلتقطوا قطعاً من الحديث بين الناس من أن يتسللوا إلى مجموعـة مـن الأشخاص يعرف كل منهم الآخر، إذ يوجد في هذه المجموعة الجو الشخصي وكل من أفرادها يعـرف تفكير الآخر وماضيه.

الإجراءات المباشرة للدفاع ضد المخبرين

مكان الاجتماع بالنسبة للمخبرين يجب أن لا يحدد في مقر المخابرات ولكن دائماً في مطعم بسـيط حيث يستطيع المخبرون المجيء والذهاب دون أن يميـزوا أو يلفتوا النظر وإن وكالات التأمين ومكاتـب السفر وما شابه مناسبة جداً كأمكنة للاجتماعات لأن فيها تدفقاً مستمراً من الناس فلا يلفت المخبرون النظر والانتباه إليهم.

عينوا وراقبوا أمكنة الاجتماع هذه وحاولوا التعرف على المخبرين وبهذا تبطلوا تأثيرهم، اضـمنوا أن هويتهم قد انكشفت للناس من خلال الإعلانات والبيانات والإشاعات.

كيف تتجنب خطر تسرب حديثك (أو سماع حديثك مصادفة)

- طرق البناء الحديثة بالحد الأدنى لسماكة جدرانا غالباً ما تزيد فرص الإصغاء من خلالها فـأغلقوا الأبواب والنوافذ قبل المحادثة.
- ولا تتحدثوا في تلك الغرف - من بيتكم - التي تجاور الشقة المجاورة أو مدخل البناء وبذا تتجنبوا مصادفة الاستماع المؤكدة لحديثكم وكذلك الإصغاء المتعمد من جيرانكم.
- إذا كان عندك مؤجر غرف أو أنك تملك غرفة واحدة فافتح المذياع، وصوته سوف يخفي محادثتكم ويمنع الاستماع إليها.
- إذا كنت تخاف أن يكون بيتك مراقباً من قبل المخابرات فافتح المذياع قبل المناقشات السرية واختر محطة يستحسنها العدو واجعلها بأعلى صوت لها، أي سماعته لن تلتقط سوى صوت المذياع، وإلى جانب ذلك لا تخافوا كثيراً من خطر مراقبتكم والإصغاء إليكم لأن السماعات نادراً ما تستعمل من أجل الأشياء الواضحة.

السلوك أثناء الاستجواب (أي السلوك أثناء التحقيق)

- إذا باشر عدد من موظفي المخابرات بضربك في قبو الاستجواب فلا تبق في وسطهم، هذه الطريقة سوف تمكنهم جميعاً من ضربك في نفس الوقت، حاول أن تصل إلى زاوية الغرفة وبذا يتمكن من ضربك رجلان أو ثلاثة في نفس الوقت، الباقون سوف يعوق بعضهم بعضاً عن الضرب.
- لا تحاول البقاء قائماً إلى وقت طويل، والعب دور الميت أو أنك أصبت بضرر بالغ، فاسقط على الأرض واقلب على معدتك، فإن أعضاءك الحساسة هي في وسط القفص الصدري الواقي، وعندها فإن ركلك وضربك بالهراوات سوف يسبب لك ضرراً أقل، بالإضافة إلى ذلك أخف ذقنك وحاول أن تحمي كليتك بضغط مرفقيك على جوانب جسمك.
- وأجب دائماً بطريقة غامضة وغير محددة أو نائية، والقاعدة الأساسية التي عليك اتباعها أثناء

التحقيق هي: أن تقول أقل ما يمكن قوله ولا يغيب عنك أن الشرطة لا تستطيع قراءة أفكارك، هم سوف يبهرون بصرك بالأضواء الساطعة في حين موظفي التحقيق جالسون في الظلام.

- أنكر وفند كل شيء حتى عندما يمكن ثبوت الاتامات، على الأقل تجعلها دعاية أو ادعاء عليك وتجنب ذكر الأسماء، لأنك تعتبر عدواً للدولة، وكل إنسان تعرفه سوف يشك بأنه عدو خفي.
- والإنذار بالتهديدات وسوء المعاملة هي من بين الطرق المتبعة من قبل المخابرات، فيجب عليك أن تدرك هذا جيداً.
- لا تنخدع بمصادقة المخابرات، فهذه ليست إلا فناً من فنونم المتبعة للاستفادة من غفلتك وعدم تيقظك، وما هي إلا لحظات حتى يكشف موظفو التحقيق عن وجوههم الحقيقية بما فيه الكفاية.
- يمكنك أن تتوقع ما يلي:
- السجن الانفرادي، والسجن في زنزانة مظلمة، والسجن في زنزانات صغيرة تسمى (التوابيت القائمة) التي تمنعك من الجلوس أو الاضطجاع، سوف تمنع من النوم من قبل حراس سيوقظونك في كل مرة تبدأ فيها النوم، ويمكنك أن تتوقع سوء معاملة عامة مثل الضرب واقتلاع الأسنان وسحب أظافر أصابع الأيدي والأقدام والكي بالسجائر المشتعلة وغير ذلك.
- سيحاولون تحطيم معنوياتك بأمور رهيبة مثل الجوع أو البرد أو العطش.

السلوك في مخيم العمل الإجباري (معسكر الاعتقال)

التنظيم

وحسب ترتيب إدارة المعسكر فإن هناك رئيس ثكنة، غالباً يجب أن ينتقى لكل ثكنة وأحياناً يكون هناك رئيس معسكر يجب أن يعين أيضاً حيث لا ضرورة لاتباعكم هذا التنظيم طالما أن إقامة تنظيمكم بين السجناء هو لتحسين الظروف المعيشية إلى حد ما.

وإن الشبكة المنشأة من قبل إدارة المعسكر لأسباب فنية (الاتصال بالمعتقلين) هي نفسها يجب أن تستخدم من قبلكم لأغراضكم الخاصة وحتى لتحسين وضعها سراً، ويجب عليكم أن تميزوا بين:

- شبكة المعسكر (تشمل كامل المعسكر).
- شبكة الثكنة (تشمل الثكنات المختلفة).

وفي المعسكرات ذات السيطرة الضعيفة تستطيع أن تستفيد من كلتا الشبكتين ولكنك تستطيع الاستفادة فقط من شبكة الثكنة في المعسكرات التي تسير على نظام صارم.

وفي شبكة الثكنة يكون الرئيس هو رئيس الثكنة ومن دونه هم الموثوقون بهم من معتقلي الثكنة، وفي شبكة المعسكر يكون الرئيس هو رئيس المعسكر ومعاونوه هم رؤساء الثكنات.

إن رؤساء الثكنات أو المعسكر مسؤولون عن الاتصال بين مجموعات المعتقلين وبين إدارة المعسكر (قبول الأوامر، إحالة الطلبات، وهذا يعني الحصول على إذن بكتابة الرسائل واستلام البريد وقبول الزيارات والإذن بالتدخين وغيره وكذلك إحالة الاعتراضات والشكايات المتعلقة بخصوص المعاملة وتقديم الطعام وأداء المهمات، والتدفئة والصحة وغيرها). حدد أكثر ما يمكن من المهمات في شبكة التنظيم السري وبمقتضى الحقيقة التي يجب فيها على كل فرد أن يكون له مهمة بمساعدة الآخرين فإنه بذلك يخفف من مشاكله الخاصة بصورة غير مباشرة، وكلما زاد عدد الأشخاص المعينين لمهمة ما في الثكنة ازدادت إمكانية الحفاظ على الإرادة في المقاومة لفترات طويلة.

عامة:

يجب عليكم الاهتمام بالقادمين الجدد، لأن معنوياتهم أكثر تحطماً، عرفوا القادمين الجدد على أحوال المعسكر العامة قابلوهم بسلوك مناسب من قبل أفراد مختارين خصيصاً لهذا الغرض، فإن تركوا وحيدين فإن إرادتهم في مقاومة التهديدات سوف تنهار، وعندها يكون العدو قد حقق هدفه، وبما أنكم معتقلون قدامى فإنه يجب عليكم اتخاذ إجراءات تحول دون ذلك.

تستطيعون المحافظة على الإرادة في المقاومة ورفع المعنويات بواسطة مختلف الطرق: شكلوا التنظيمات المذكورة أعلاه بين المعتقلين لكي تقووا روح الشعور بالتماسك والتكافل ولتحسنوا الأحوال المعيشية.

وانشروا أخبارا صحيحة عن حالة الناس في الخارج لكي تعززوا الإيمان بنصر القضية المخلصة، ونظموا مجموعات للنقاش.

وأنشئوا عملية (الطرود المشتركة) حيث يضع كل معتقل طرده وحتى الأشخاص الأكثر انعزالاً سوف يشاركون في أصناف الطعام الإضافية وربما أصناف الألبسة. والأفراد الموثوق بم سوف يخبرون المعتقلين عن الوضع السياسي والعسكري (وبعض المعلومات تتسرب دائماً إلى داخل المعسكر) وأصدروا التعليمات حول طريقة السلوك في المستقبل القريب، وأصدروا التوجيهات عما سيناقش في اليوم التالي مع الحـراس أثناء العمل (محادثة سياسية) وسوف يسجن في نفس الوقت مع المعتقلين السياسيين عدد معين من عامـة المرمين، الذين يفترض أن يشوشوا على وحدة المعسكر وتماسكه فعليك أن تعرفهم بالحال وتلاطفهـم، لأنم غالباً ما يكونوا مخبرين.

تفاصيل بخصوص شبكة المعسكر أو الثكنة

تنظيم العناية الطبية

سيحدث في حالات كثيرة أن المرضى والمصابين لا يقبلون في مستشفى المعسكر، أو يعودون للعمـل قبل استرداد صحتهم بسبب حقد العدو عليهم أو قلة الأمكنة في مستشفى المعسكر، فـإذا لم يمـنحهم رفاقهم العناية فإنم سيمتلئون يأساً، وسريعاً ما يموتوا بسبب ذلك.

نظموا حالة إسعاف بالثكنة، وبالطبع سوف تفتقدون الأدوية ومواد الإسـعاف الأوليـة والأدوات، ولكن هذا ليس كثير الأهمية، فالمسألة الرئيسية هي نفسية أكثر منها مرضية، فإذا شعر المريض أو المصاب بأن جماعته مهتمة به فسوف يقاوم مرضه الداخلي ويسترد قوته.

والطرق الممكنة لمساعدة المريض عند نقص مواد الإسعاف الأولية هي:

- في الصيف أعطيه أبرد مكان، وفي الشتاء أدفأ بقعة في الثكنة.
- إطفاء ظمئه إذا أمكن وأعطه أصناف الطعام الإضافية التي وفرها من هم أفضل منه صحة.

- لطف حرارته بأقمشة مبللة أو أعطه بطانيات أخذت من أولئك الذين هم بحالة صحية أفضل.
- خصص له أخف الواجبات إن كان واجباً على المريض أن يعمل.
- اعتن به بصورة عامة.

وفي نظام كل ثكنة يوجد طبيب سابق أو صيدلي أو طالب طب أو رجل تمريض (يجيد الإسعافات الأولية). أو شخص آخر مناسب يستطيع أن يتولى دور الممرضة.

تنظيم المعالجة النفسية

كل معتقل سوف يصل إلى درجة تحطم المعنويات عندما يبدو له اختفاء آخر أمل له في الحياة تماماً ولم يعد قادراً على أن يؤمن في المستقبل، ولمكافحة هذه المشكلة بنجاح فإن جماعة السجن يجب عليهم أن يخطوا خطوة إيجابية في هذه المعالجة النفسية. ومن أجل هذا الغرض استخدموا الأطباء والقساوسة وعناصر الإنقاذ في الجيش وغيرهم.

سوف لن تفتقدوا أشخاص أكفاء من المذكورين أعلاه لأن أمثال هؤلاء خاضعون دائماً لحملات حقد من قبل النظام وهم أول من يلقى بهم في السجون.

تنظيم شبكة الثكنة

١) رئيس الثكنة.
٢) رجل يعطي التعليمات للمعتقلين الجدد عن الأوضاع في المعسكر وعن السلوك المناسب (شخص للتوجه السياسي).
٣) رئيس المعسكر.
٤) إدارة المعسكر.

٥) رجل الاتصال (عندما تنشأ شبكة المعسكر فقط).
٦) المعاونون وزملائهم في جهاز المراسلة الحرة.
٧) جهاز مراسلة الثكنة يجلب الأخبار، ويصدر التعليمات عن كيفية السلوك (التعليمات التكتيكية) تجاه إدارة المعسكر وأسماء الحرس للأيام القليلة التالية. (أشخاص مناسبون لهذا الجهاز: صحفيون سابقون ومحررون وسياسيون وموظفو الاتحادات وغيرهم).
٨) التمريض: يهتم بالمرضى والمصابين الذين لا يمكن قبولهم في مستشفى المعسكر (طبيب سابق ورجل يجيد الإسعافات الأولية وممرض وما شابه).
٩) رجل دين: يساعد في حل المشاكل العائلية ويساعد في التغلب على الكآبة العامة واليأس (رجل دين وواعظ وموظفو جيش الإنقاذ وما شابه).
١٠) منظم لوقت الفراغ: جلسات خطب وتعليم ومناقشة (من قبل معلم سابق أو ما شابه).
١١) رجل يتابع النشاطات.
١٢) حارس للمعسكر.

العلاقة بحراس المعسكر

الحراس دائماً سيكونون من صنفين:

- ساديين (أي يحبون التعذيب).
- وحراس مهذبين عليهم فقط أن ينفذوا كل شيء لأنم مرغمون على فعل ذلك وليس لهم شجب التصرفات القاسية التي يؤمرون با بل عليهم البقاء صامتين حيال ذلك، ويجب عليكم أن تأخذوا هذا الموقف بعين الاعتبار.

التكتيك

قدموا التوجيهات الأخلاقية بين صنفي حرس المعسكر، والطريقة هي: اكتشاف المهذب منهم، والتحدث معهم أثناء العمل في بداية الأمر.

أطرق مسامع الحراس وأدخل في أذهانهم أن المعتقلين هم حثالة المجتمع، وبواسطة صداقة مثالية يجب عليك أن توضح للحراس بأنكم أناس مهذبون، وحالما تنجحون بهذا تكونون قد ربحتم الجولة الأولى وفي نفس الوقت ستحصلون على تشكيك الحراس بإيمانهم بالنظام الذي لا يخطئ ولا تتحدثوا إلى مجموعة من الحراس، فالمجموعات هي دائماً أكثر عداوة وجبناً من الأفراد؛ لأن الفرد في الجماعة هو أولاً عضو في التنظيم، وثانياً هو إنسان. ولكنه في حالة تفرده إنسان أولاً وثانياً عضو في التنظيم، ونتيجة لذلك عليكم دائماً التقرب من الأفراد.

مقاومة غير مباشرة

المقاومة غير المباشرة والاحتجاجات هي أمور يصعب بالطبع القيام بها، ومع ذلك فإنه يوجد حتى هنا (في المعسكر) إمكانيات عديدة لها، وإليك المثال أدناه.

عندما يقتل معتقل أثناء التحقيق والاستجواب أو يرمى بالرصاص أثناء الهرب أو ينفذ فيه حكم الإعدام رسمياً، أنشدوا في الأيام القليلة القادمة أنشودة بعنوان (كان لي أمس رفيق) مراراً أو بطريقة معبرة عن العواطف، ومعنى الأنشودة سيكون مفهوماً وحتى من الحراس الذين يتكلمون اللغة الأجنبية.

المقاومة غير المباشرة

سلوك عام

هناك أنواع عديدة من المقاومة غير المباشرة التي تستطيعون أن تستفيدوا منها من قبل ربات البيـوت والأطفال والأفراد غير الموظفين.

فإذا دخل الترام أو الباص أو المطعم عناصر من قوات الاحتلال أو معاونيهم فأوقفوا كل شيء حـتى المحادثة العادية التي لا ضرر فيها، واجعلوا الصمت البارد يخيم على المكان، وإذا وجـه الحـديث إليـك مباشرة من قبل أحدهم فأجب ببرود وبشكل فظ مقتضب على قدر الإمكان. تظاهر أيضاً بأنك مـرتبط بموعد أو عمل مستعجل عليك الاهتمام به لكي تقطع الحديث وتغادر، ولا ترد على العدو تحيته ولكـن استخف به وتغاض عنه عمداً. وعندما يريد أن يفتح لك الباب أو يريد مساعدتك للركوب أو النزول من السيارة فلا تقبل ولا تأخذ مكاناً في نفس حجرة القطار حيث يجلس العدو، بل فضل الوقوف في الممر أو غير العربة إذا اقتضت الضرورة.

وإذا كنتم بضعة مشاة على الشارع، اتركوا الرصيف واذهبوا إلى الطرف المقابل عند اقتـراب أحـد عناصر قوات الاحتلال، وحتى أنكم تستطيعون دخول مدخل أحد المنازل لمدة دقيقة. وهذا التكتيـك لا يكون عملياً إلا عندما لا يكون هناك أناس كثيرون على الشارع يلاحظون سلوككم.

وإذا كان العدو ينتظر في محطة قطار أو موقف حافلة أو أمام سينما أو في مسرح فاخطوا إلى الـوراء لكي تشكلوا حلقة كبيرة في وسط الجمهور المنتظر، وهذا سيجعله يدرك العزلة الأدبية التي يخضع لها (أو يتعرض لها).

النساء والبنات

في جميع تلك الأمكنة حيث يوجد عدادات كهربائية، ليست عداداتكم، أحرقوا أكثر ما يمكن من المصابيح في كل الأوقات (مثال على ذلك مدخل البنايات والأقبية).

وبزيادتكم لهذه الأعمال سوف يحدث نقص في الصناعة والنقل بسبب هذه العرقلات، ولما كنتم لا تستطيعوا جعل الأضواء تطفأ ليلاً بسبب ما يحدثه ذلك من ظلمة شديدة تكشف أمركم فافعلوا هذا أثناء النهار، وسيكون لهذا تأثيرا إضافياً إذا تصادف حدوثه مع ذروة ساعات الاستهلاك من قبـل الصناعة الحيوية خاصة.

السلوك أثناء مصادرات القيادة

إنه ليس من المحتمل أبداً أن يـ ل العدو الأفراد العسكريين مع الناس، ولأسباب واضحة فإنه سيحفظهم مع بعضهم ليتمكن من السيطرة عليهم وحمايتهم بسهولة، ولكن خلافاً لجميع التوقعات إذا أنزل العدو بعض العناصر مع الناس أو وجب عليك قبول أحد المتعاونين فتصرف كما يلي:

- إذا أخذ غرفة واحدة فقط في بيتك شوش عليه نومه بتشغيل المذياع بأعلى صوت ممكن، فإذا صودر المذياع، دع الأطفال يعملون تشويشاً.
- اطلبه إلى الهاتف في ساعة غير متوقعة من الليل وعندها إما أن يكون الهاتف معلقاً (أي معطلاً عن العمل عمداً). أو أنه سيستمع بعض الإهانات، أثر جميع معارفك لأن يعملوا مثل هذه المكالمات.
- وعندما يأتي إلى بيته رن عليه جرس الهاتف في أي وقت أثناء النهار أو الليل، اضغط زر الجرس لم له واحصره بعود ثقاب حتى يعلق الجرس وبذا يرن باستمرار. وإنه لشيء مزعج له كثيراً أن يوقظ من نومه العميق ويـ ل الدرج من الطابق الرابع لكي يزيل هذا الإزعاج، أرسل له دائماً قطعاً من الورق في صندوق بريده تتضمن التهديدات والتوبيخات.
- اطلبه على الهاتف في أي وقت من النهار أو الليل، وانتقده على الهاتف وحاول أن تؤثر عليه سياسياً، هو سوف يضطر لقبول المكالمات سواء أراد أم لا، لأنه لا يعرف ما إذا كانت المخابرة

من مكتبه أو قيادته، وأن يسمع ليلة بعد ليلة أنه سيستلم ورقة إشعار بالدفع كل هـذه الأمـور ستمزق أعصاب أقوى خائن.

- كيف تجعل حياته أكثر صعوبة بأشياء أخرى هادئة: يجب على ساعي البريد أن يتلف له بريـده عمداً (يبلل له الرسائل والجرائد في صندوق البريد فيتلف جزءا منها أو يوقع).

سافاك (جهاز أمني)

هو جهاز الأمن القمعي الإيراني في عهد الشاه السابق محمد رضا بلوي. كلمة سافاك عبـارة عـن الأحرف الأولى من الاسم الكامل لهذا الجهاز (سازماني إطلاعات فاامجيناق اي كيشغار) (المنظمة الوطنية للأمن والمعلومات) ولقد أُعتبرت السافاك منذ تأسيسها في العام ١٩٥٦ وحتى تصفيتها إثر انتصار الثورة الإيرانية في مطلع العام ١٩٧٩ من أقسى الأجهزة الأمنية في العالم وأكثرها تعدياً على حقوق الإنسان.

منذ اكتشاف النفط في إيران (في العقد الأول من القرن العشرين) وسيطرة الاحتكارات الأجنبية عليه، أرست المخابرات البريطانية قاعدة شبكة أمنية لمواجهة المعارضة الإيرانية وحماية المصالح النفطية، ودعـم النظام الذي يضمن هذه المصالح، ومع هذا فقد تصاعدت قوى المعارضة الوطنية طوال النصف الأول من القرن العشرين، وبلغت ذروتا ببروز الدكتور محمد مصدق على رأس التيار الـوطني في العـام ١٩٤٩، وتوليه رئاسة الوزارة الإيرانية في نيسان (أبريل) ١٩٥١، وقيامه بتأميم صناعة النفط فور تولي السلطة.

واعتبرت الولايات المتحدة والاحتكارات النفطية العالمية النجاح الذي حققه (مصدق) نذيراً خطـيراً لمصالحها الحيوية في إيران، ودليلاً على تضاؤل فاعلية المخابرات البريطانية في المنطقة بسـبب الضـعف البريطاني العام بعد الحرب العالمية الثانية، لذا بدأت وكالة المخابرات المركزية الأمريكيـة (C.I.A) منـذ مطلع الخمسينات تنظيم شبكة سرية خاصة داخل إيران، بغية الإعداد لبناء جهاز مؤهل لوراثة المخابرات البريطانية، والاستعداد لقلب نظام (مصدق) والحيلولة دون نشوء حركة مماثلـة في المسـتقبل المنظـور. وكانت غالبية عناصر هذه الشبكة من الإيرانيين المتعاطفين مع الولايات المتحدة ونظام الشـاه، وبقايـا عناصر الشبكة البريطانية السابقة، والعملاء الذين تمكنت شركات النفط من اجتذابم.

وكان للأمريكيين الموجودين في إيران تحت غطاء لا يثير الشبهات (وكـلاء تجـاريون، مراسـلون صحفيون، مهندسون... الخ) دور أساسي في الشبكة الجديدة التي احتل فيها اليهود الإيرانيون والأجانب مراكز حساسة.

ولقد تم تدريب عدد كبير من عناصر هذه الشبكة في الولايات المتحدة (على يدي وكالة المخابرات المركزية)، وفي إسرائيل (على يد الموساد)، وبفضل هذه الشبكة وعلاقتها مع مجموعة من الضباط والسياسيين الإيرانيين، دبرت وكالة المخابرات المركزية الانقلاب الذي أطاح بنظام مصدق في ١٩٥٢/٨/١٠، وأعاد الشاه محمد رضا بلوي إلى العرش.

وكان الشاه قد وثق ارتباطاته مع الولايات المتحدة منذ أن بدأت واشنطن اهتمامها بوراثة مواقع بريطانيا في الشرق الأوسط. وجاءت عودته إلى السلطة بفضل جهود وكالة المخابرات المركزية لتقوى هذا الارتباط وتجعله مصيرياً. بيد أن عودة الشاه لم تحسم الموقف بشكل نائي. صحيح أن الحركة الوطنية الايرانية تلقت بعد سقوط مصدق ضربة قوية، ولكن النظام الإيراني بقي هشاً بسبب عزلته عن القوى الشعبية الفاعلة وتعدد بؤر التفجر القومية والاجتماعية والاقتصادية والدينية فيه ومن هنا جاءت ضرورة حمايته بجهاز أمني قوي.

وفي العام ١٩٥٦ أعلن رسمياً عن تشكيل هذا الجهاز الذي أخذ اسم المنظمة الوطنية للأمن والمعلومات (سافاك). وفي العام ١٩٥٧ وضع خبراء أمريكيون وأفراد من عائلة الشاه وممثلو العشائر الإيرانية الثرية النافذة، بنود مشروع (السافاك) ليقدم إلى المجلس النيابي الإيراني باسم الحكومة الإيرانية، وسرعان ما أقر ذلك المشروع، دون مناقشة تذكر، وتم بذلك وضع أجهزة الأمن الإيرانية كلها تحت قيادة واحدة، وأعطي لرئيس السافاك منصب يعادل منصب نائب رئيس الوزراء، وعين الجنرال (تيمور بختيار) اول رئيس للسافاك نظراً لإخلاصه للشاه، ومكافأة له على دوره البارز في الإطاحة بنظام مصدق.

تعاون جهاز السافاك منذ تأسيسه مع وكالة المخابرات المركزية الأمريكية، والأجهزة المماثلة في الأنظمة الغربية، وجهاز الموساد الإسرائيلي الذي كان يقدم للسافاك الخبراء والتدريب والوسائل التقنية لجمع المعلومات، مقابل حصوله منها على المعلومات العامة والعسكرية المتعلقة بالدول العربية، ولم تمض اشهر قليلة على استقرار هذا الجهاز حتى بات واضحاً أن الغرض من إنشائه لم يكن المحافظة على الأمن ومكافحة التجسس فحسب، بل التغلغل عبر الشعب الإيراني، وتوجيه حياته من مختلف نواحيها السياسية والاجتماعية والثقافية والاقتصادية.

الشكل التنظيمي للسافاك

ظل جهاز السافاك حتى العام ١٩٥٨ مكوناً من قسمين رئيسيين هما:

١) قسم ((كار آغاهي)) التابع للشرطة المدنية، والهـتمم لها من حيث مهامه، وتنحصر اهتمامـات هذا القسم بالحياة السياسية عموماً لذا كانت الواجبات المنوطة به تتناول الأحزاب والجمعيـات والمؤسسات السياسية، ومختلف الاتحادات والنقابات العمالية والمهنية وأجهزة الإعـلام المقـروءة والمسموعة والمرئية والكتب ودور النشر وبعض الشخصيات ذات الأنشطة البارزة.

٢) ((المكتب الثاني)) ويهتم بجمع المعلومات عن أفراد القوات المسلحة وما في حكمها، وواجبه الأساسي المحافظة على الأمن العسكري ومكافحة التجسس، ولقد أعيد تنظيم الجهاز بعد العام ١٩٥٨. فأصبح يضم ثلاث أقسام رئيسية هي: قسم المكاتب الرئيسية، وقسم طهران، وقسم الأقاليم.

أولاً: قسم المكاتب الرئيسية

وهو المسؤول عن التنظيم الداخلي للجهاز والتعاون بين فروعه الخارجيـة، وعـن وزارة الخارجيـة الإيرانية وسفاراتا في الخارج. ويتألف هذا القسم من ثمانية مكاتب رئيسية، يتولى كل منها المسـؤوليات المحددة فيما يلي:

المكتب الأول

وهو المسؤول عن الإدارة والتخطيط، ومراقبة مختلف العمليات التي يقوم با الجهاز، ويتفرع عن هذا المكتب: قسم الأفراد، والملاكات، وقسم التشريفات، ومكتب المراسلات، والعلاقات العامة، ومكتـب المخصصات المالية للعمليات السرية، والـلس الاستشاري، وقسـم المراقبـة، وقسـم الأمانـة العامـة

(السكرتارية)، ومكتب العلاقات مع حكومتي الولايات المتحدة الأمريكية والمملكة المتحدة (وفيه قسمان ا، ب)، ودائرة جمع المعلومات عن الأجانب ودائرة التدريب.

المكتب الثاني

ويتفرع عنه: دائرة الرصد والإعلام الخارجيين، ودائرة الشيوعية الدولية، ودائرة أفغانستان، ودائـرة العراق، ودائرة اليمن.

المكتب الثالث

المعروف باسم (مكتب الدفاع) والذي يعتبر أهم قسم في جهاز السافاك وفيه أربعة فـروع وأربعـة أقسام مستقلة ودائرة أمانة عامة والمكتب منظم على الشكل التالي:

- الفرع الأول ويتكون من سبع دوائر أهمها: دائرة حزب تودة، ودائرة الجبهة الإيرانيـة الوطنيـة، ودائرة الطلبة الإيرانيين في الخارج.
- الفرع الثاني ويتألف من سبع دوائر هي: دائرة الإعلام والصحافة، ودائرة القبائل الإيرانية، ودائرة العمال والمزارعين، ودائرة الأحزاب والشخصيات، ودائرة المدارس والجامعات، ودائرة الشكاوي والتذمر العام، ودائرة الوزارات ومجلس النواب والشيوخ.
- الفرع الثالث ويتكون من: السجلات، ودائرة التطهير، وقسم المدفوعات.
- القسم الرابع: ويضم أربعة أقسام عضوية هي: قسم المراقبة، وقسم الخطط والدورات التدريبيـة، وقسم العمليات الخاصة، وقسم القضاء. أما الأقسام المستقلة فهي: القسم العسـكري، والقسـم القضائي، وقسم الترجمة، وقسم المالية.
- دائرة الأمانة العامة (السكرتارية): وهي مسؤولة عن تمويل العمليات السرية بالدرجة الأولى.

المكتب الرابع

وهو المكلف بحماية عملاء السافاك وأمنهم، بما في ذلك المراقبة الذاتية، أي رصد تحركـات هـؤلاء العملاء.

المكتب الخامس

وهو مكتب فني وإعلامي بالدرجة الأولى، وفيه المطبعة الخاصة بجهاز السافاك، وقسم لتصوير الأفلام وتحميضها وطبعها، وجهاز مراقبة الاتصالات الهاتفية اللاسلكية.

المكتب السادس

وهو المسؤول عن الإدارة العامة في جهاز السافاك.

المكتب السابع

وهو المكلف بتنظيم جمع المعلومات الواردة من الداخل والخارج وتدقيقها وأرشـفتها ويضـم هـذا المكتب قسمين:

- قسم الأحلاف: ويهتم بشؤون الحلف المركزي (السنتو)، وحلف الأمن الثلاثي (إيران، تركيـا، إسرائيل)، وشؤون الحلفين الثنائيين: (إيران، باكستان) و(إيران، تركيا).
- قسم تبادل المعلومات ومهمته التعاون مع أجهزة استخبارات كل من الولايات المتحدة الأمريكية، والمملكة المتحدة، وألمانيا الغربية، وفرنسا، وإيطاليا، وتركيا، وإسرائيل، وباكستان، وعـدد مـن الدول العربية، ولقد أضيفت إلى مهامه بعد وصول السادات إلى السلطة في مصر مهمـة تبـادل

المعلومات مع أجهزة استخبارات النظام المصري.

المكتب الثامن

هو خاص بمكافحة التجسس بالإضافة إلى عمله في مراقبة السفارات والبعثات الدبلوماسية الإيرانية في الخارج.

ثانياً: قسم العاصمة طهران

أعطى جهاز السافاك أهمية خاصة للعاصمة طهران وعلى هذا الأساس أفرد لها قسماً خاصاً من تنظيمه ووزعت مهام السافاك في المنطقة الوسطى من العاصمة على ستة فروع رئيسية هي:

١) فرع الجبهة الوطنية.
٢) فرع الحزب الشيوعي.
٣) فرع المؤسسات العامة.
٤) فرع الطبقة العاملة.
٥) فرع الجامعات والمدارس.
٦) فرع الأسواق الشعبية ومناطق تجمع الجماهير (مقاهي - ساحات).

ثالثاً: قسم الأقاليم

ومهمته مراقبة ما يجرى خارج العاصمة، والإشراف على مختلف شئون هذه الأقاليم. وهو يتكون من شبكة هائلة من الأعضاء المنظمين في جهاز السافاك وعملائه، وموزع في مجموعات تغطي القرى والمزارع والمضارب، وترتبط بقيادات خاصة بها مقراتها في عواصم الأقاليم.

ولهذه المجموعات (أحزمة) شعبية يطلق عليها اسم (الجيوش) مثل جيش العلم، وجيش النظافة، وجيش التعمير، وجيش المحاكم القروية... الخ. ويتم الإشراف على هذه الجيوش عن طريق أعضاء السافاك الذين يسيرون الحياة العامة وفق التنظيمات التي تخدم سياسات الشاه.

تنظيم السافاك في الخارج

كانت مجموعات السافاك العاملة في البلدان الأجنبية مكونة من أعضاء إيرانيين مقيمين في الخارج (دبلوماسيين، طلبه، تجار، صحفيين، موظفين في شركات الطيران والمصارف... الخ) ومن عملاء أجانب منتمين لجهاز السافاك. وغالباً ما كانت المجموعة العاملة في بلد أجنبي تقاد من مقر البعثة الدبلوماسية الإيرانية في عاصمة هذا البلد. وكما جرت العادة على اختيار إحدى السفارات الإيرانية لتكون حلقة اتصال بين السفارات في الدول المحيطة أو مقراً لقيادة عدة مجموعات. وتتبع هذه القيادات (السفارات) القيادة المركزية لجهاز السافاك في طهران.

وكانت مهمة المجموعات الخارجية مراقبة أنشطة الرعايا الإيرانيين، وخاصة الطلبة المقيمين بشكل دائم أو مؤقت في الخارج، وتحديد هوياتهم السياسية ومعرفة الجهات التي يتصلون بها ونوع الأعمال التي يمارسونها ومن ثم البت في مسألة تجديد جوازات سفرهم، وتمديد إقامتهم، والمنح الدراسية التي توزع عليهم، بالإضافة إلى تأمين حماية الشاه أثناء زيارته للبلدان الأجنبية، والتعرف على الإيرانيين الذين يتظاهرون ضده، أو الإندساس بينهم لإجهاض تظاهراتهم وتقديم الرشاوي لمن يمكن شراؤهم من الصحافيين والدبلوماسيين والوجهاء الأجانب لمنعهم من التحدث عن مساوئ الحكم الإيراني أو لجذبهم إلى صفه وبث الشائعات التي تخدم السياسة الإيرانية العليا وتجنيد المزيد عن العملاء الأجانب.

بنية جهاز السافاك

كان يحتل قمة الهرم في السافاك ضابطاً كبيراً مساوفي مرتبته لنائب رئيس الوزارة. ويرتبط مع الشـاه بشكل مباشر. وكانت الطبقة العليا للجهاز داخل إيران مؤلفة من ضباط كبار مفرزين من مختلف أفـرع القوات المسلحة الإيرانية. أما الطبقة العليا خارج إيران، فكانت من الملحقين العسكريين أو موظفين كبار في البعثات الدبلوماسية الإيرانية. وتتكون الطبقة الثالثة من العسكريين المتقاعدين والمسرحين عمداً، ومن كبار الموظفين غير المتفرغين الذين لا يقل منصب أي منهم عن مدير عام إحدى الدوائر الحكومية. أمـا البنية التحتية للجهاز فمعظمها من السائقين والبوابين والحجاب وعمال الفنـادق والمقـاهي والمطـاعم والمؤسسات السياحية والطلاب والعمال المندسين في المصانع والعاطلين عن العمل في المـدن والأقـاليم والأرياف، والجنود وصف الضباط المبثوثين عبر الوحدات العسكرية المختلفة وكان في هذا الجزء من بنية السافاك عدد كبير من أصحاب السوابق الذين كانوا يكلفون عادة بتنفيذ الاغتيالات، وتقديم شـهادات الزور وافتعال حوادث الشغب... الخ.

ويزعم أنصار الشاه أن عدد جهاز السافاك كان يتراوح بين ٣ و٤ آلاف شخص. بينما تقدر وسائط الإعلام الغربي أن هذا العدد بلغ ٥٠ إلى ٦٠ ألفاً من العاملين المنظمين. يرتبط بم ثلاثـة ملايـين مـن العملاء والمخربين وكان هذا العدد الضخم طاغياً على مختلف نواحي الحياة الإيرانية، وممتداً إلى كثير من بقاع العالم ليؤمن (حسبما جاء في المادة الثانية من قانون إنشاء جهاز السافاك):

- تجميع مختلف المعلومات الضرورية لحفظ أمن الدولة.
- ملاحقة أعمال التجسس، وجمع التصرفات التي تخدم الدول الأجنبية. وتستهدف استغلال الدولة وسلامة أراضيها.
- منع الـموعات غير الشرعية من ممارسة نشاطاتا والحيلولة دون نشوء تجمعـات ذات نظريـات وممارسات تتعارض مع الدستور.
- الوقوف في وجه المؤامرات التي تستهدف أمن إيران ولقد جاء في المادة الثالثة من القانون المذكور (في ملاحقة الجرائم المذكورة في هذا القانون، ينظر إلى أفراد السافاك على انم السلطة التنفيذيـة للقضاء العسكري، ولهم جميع الحقوق والواجبات الخاصة بالهيئة المذكورة).

ولتحقيق هذه المهام كانت السلطات الشاهنشاهية تضم إلى صفوف السافاك أناساً يمثلون مختلف القطاعات البشرية الإيرانية، من فلاحين وعمال وطلبة ومثقفين وجنود وحرفيين وأطباء ومحامين وقضاة ومهندسين... الخ. حتى يتمكنوا من إحصاء كل شاردة وواردة والرد عليها بما يكفل حماية النظام الملكي واستمراره وترسيخه في الداخل والدفاع عن سمعته وتبرير ممارسته في الخارج.

أساليب جهاز السافاك

كان هذا الجهاز يحصل على بعض المعلومات بالأساليب التقليدية، مثل المراقبة والتصنت، وتقارير المخبرين، والتحقيقات العادية مع المشبوهين والمشتركين في المظاهرات والاحتجاجات، ومن يكتبون النشرات والمقالات النقدية أو يوزعونها... الخ. وكان يستعين غالباً بالوسائط الحديثة الخاصة بجمع المعلومات كآلات التصوير المخفية وأجهزة التسجيل واستراق السمع الدقيقة.

وبالإضافة إلى الأساليب التقليدية، فقد لجأ جهاز السافاك إلى عدد من الأساليب غير الشرعية، بغية التوصل إلى ما يريد من معلومات وقمع معارضي السلطة الملكية بأفعالهم أو أقوالهم. ولم يكن يتورع من الإقدام على أي عمل يحقق أغراضه. مهما كان هذا العمل قاسياً ومهيناً لكرامة المواطنين ومتعارضاً مع حقوق الإنسان. ومن أبرز الأساليب التي لجأ إليها للحصول على المعلومات وانتزاع الاعترافات:

- النظم الأمريكية في التعذيب: التعذيب الجسدي بكل أشكاله بدءً بالضرب، وقلع الأظافر، والكي، وشد الأطراف، وانتهاء بالتجويع والبرد، والصدمات الكهربائية، واستخدام الكلاب الشرسة لمهاجمة المتهمين بعد تعريتهم.
- التعذيب النفسي: عن طريق الحرمان من النوم، والسجن في أماكن مظلمة وضيقة، والعزلة عن العالم الخارجي، والإهانة الشخصية، وتمثيليات الإعدام، واغتصاب أعراض المتهمين أمام أعينهم، واعتقال أفراد عائلات المتهمين وتعذيبهم والتهديد بقتلهم.
- مداهمات أماكن الإقامة بأساليب غير شرعية بغية الاطلاع على هوية أشخاص موجودين أو بحثاً عن وثائق. وكان ذلك يتم علناً استناداً إلى ذرائع أمنية مختلفة أو بالدخول خلسة وتفتيش المنازل

بدون تكليف قضائي.

- التوقيف بتهمة ملفقة. كأن يفتعل حادث ما ضد شخص معين لتوقيفه والتحقيق معه بتهمة أخرى مختلفة.
- الابتزاز عن طريق استغلال مرض المتهم أو فقره أو الثغرات الأخلاقية عنده. لإجباره على كشف معلومات معينة أو الإدلاء بشهادة كاذبة تؤدي إلى الإيقاع بشخص آخر.
- الرشوة وشراء الذمم بواسطة الأموال التي تدفع بشكل مباشر أو على شـكل هـدايا وهبـات وترقيات.

انيار جهاز السافاك وتصفيته

رافق ظهور جهاز السافاك عدد من السلبيات الناجمة عن طابعه القمعي المعادي لغالبية فئات الشعب. ولقد استقطبت عناصر السافاك منذ البداية نقمة الشعب الإيراني وشكوكه. وزاد من حدة هذه النقمـة تفشي الفساد داخل الجهاز. واستغلال عناصره على مختلف المستويات للسلطة الكبيرة التي يتمتعون بـا. وتجاوزاتم الكبيرة في شتى الالات وإثراء رؤسائه المتعاقبين وكبار موظفيه بشكل غير مشروع. بسـبب الرشوات والتصرف بموازنات سرية كبيرة لا تخضع للقيود والمراقبة. وقد قدر المبلغ الذي هربه (نعمة الله نصيري) الذي قاد السافاك في فترة (١٩٦٥-١٩٧٨) بأكثر من ٣٨٠٠ مليون ريال إيراني (حـوالي ٥٤ مليون دولار).

ورغم أن الجهاز كان يوجه جهوده الرئيسية لحماية الشاه ونظامه، فإن العلاقة بين الشاه وجهـازه لم تكن حسنة دائماً. ولقد وصلت هذه العلاقة إلى درجة عالية من التوتر عندما قاد الجنرال (تيمور بختيـار) (أول رئيس للسافاك) حركة معارضة (للثورة البيضاء) التي أعلنها الشاه في العام ١٩٦٢ وكان من أهـم منطلقاتا تقليص الملكية الإقطاعية في إيران. وأسفرت هذه المعارضة عن عزل (بختيـار) ونفيـه وتعـيين الجنرال (باكراوان) مكانه. ومنذ ذلك الحين لجأ الشاه إلى عدد من الإجراءات لإبقاء الجهاز تحت سيطرته المطلقة. وفي مقدمتها الإشراف على اختيار كبار مسؤولي السافاك وإثارة الحسـد والضـغائن بينـهم.

وإخضاعهم لمراقبة سرية دقيقة. وتشكيل مكتب تفتيش خاص (دفتر فيجة) مرتبط بالشاه مباشرة ومؤلف من حوالي ٢٥ ضابطاً برتبة جنرال.

واتسع جهاز السافاك مع الزمن وتطورت أساليبه وازداد تدخله في حياة المجتمع الإيراني حتى غدا هاجسا يومياً رهيباً يقض مضاجع غالبية الشعب الإيراني. ومع ذلك فقد عجز عن إنجاز المهمة التي شكل من أجلها، ولم يتمكن من سحق القوى المعارضة للنظام. ورغم أن عدد المعتقلين في سجون السافاك وصل في العام ١٩٧٦ إلى ١٠٠ ألف شخص (حسب تقديرات لجنة العفو الدولية) فإن مظاهر الاحتجاج على النظام لم تتوقف. وكان من أبرزها ما حدث في العام ١٩٥٩ حيث أضرب أكثر من ٣٠ ألف عامل في مقالع الحجارة مطالبين بشروط عمل أفضل وقتل منهم أكثر من خمسين عاملاً، وأصيب المئات. وفي أواخر العام نفسه تظاهر الطلاب وقتل منهم عدد كبير. وتكررت مظاهرات الطلاب الضخمة في الأعوام ١٩٦٢، ١٩٦٣ كما انتفضت القبائل في إقليم (غارس) في تموز ١٩٦٥ وحدثت أول مجابة بين قوات النظام ومجموعات المسلحين في مدينة (سياه كل ١٩٧١) كما تكررت الإضرابات العمالية العنيفة (١٩٧١ – ١٩٧٤). وفي كل مرة كانت الضحايا تسقط بالعشرات.

وفي العام ١٩٧٨ واجه النظام أزمة حادة وتكررت حوادث الصدام بين الجماهير الإيرانية والسلطة. وكان للسافاك دور بارز في هذه الصدامات التي شملت معظم أرجاء البلاد (انظر الثورة الإيرانية ١٩٧٨ - ١٩٧٩ في الملحق). وفي محاولة لتخفيف النقمة على السافاك أصدرالشاه في ١٩٧٨/٦/٨ أمراً بعزل الجنرال (نصيري) وعين مكانه الجنرال (ناصر مقدم) رابع وآخر رئيس للسافاك. ولقد لجأ الشاه إلى وسيلة أخرى لامتصاص النقمة في الداخل وتوجيه الأنظار نحو الخارج فأوعز لجهاز السافاك بافتعال نزاع حاد مع السلطات التركية (مهمة المخابرات إثارة نزاعات مختلفة خارجية للخروج من أزمة داخلية). وفي حزيران/يونيو ١٩٧٨، كشف جهاز الأمن التركي مؤامرة إيرانية هدفها تفجير نوع من الصراع المسلح بين البلدين وقد توزعت أدوارها بين السافاك الذي كلف بتحريض الأقليات الكردية والأرمنية وتدريبها وتسليحها وجهاز الموساد الذي كرس جهوده على تهريب المخدرات والأنواع المغشوشة من الذهب بغية الإساءة إلى الاقتصاد التركي.

وفي أواخر العام ١٩٧٨ ومطلع العام ١٩٧٩. اشتدت حدة الصدامات في إيران وحدثت عدة

اشتباكات دامية كان جهاز السافاك فيها ظهيرا للوحدات العسكرية التي استخدمت في قمع التظاهرات وكان من أبرز الحوادث الدامية التي وقعت في هذه الفترة اشتباكات مدينة مشهد ١٩٧٩/١/٣١. التي اندلعت إثر مهاجمة الجماهير لأحد مراكز السافاك ومباني بعض المؤسسات الأمريكية وسقط فيها ٢٧٠٠ إيراني بين قتيل وجريح.

وعندما تأكد الشاه من قرب نهايته. اعتزل في ١٩٧٩/١/٥ في منتجع دجاورت ٧٠ كلم شرقي طهران) بحجة الإجهاد وسلم الأمور لحكومة (شهبور بختيار) ثم رحل عن البلاد في ١٩٧٩/١/١٧ وكان رحيله بمثابة بداية النهاية بالنسبة إلى جهاز (السافاك) الذي بدأ يفقد طابعه كتنظيم متماسك.

ولكن (بختيار) عجز عن ضبط الأوضاع. وكان بحاجة لمبادرة تكتسب تعاطف الجماهير. ووجد أن بوسعه التضحية بجهاز (السافاك) الذي غدا رمزا من رموز النظام السابق. للتأكيد على جدية توجه حكومته نحو الإصلاح فعرض أمر (السافاك) على الجمعية الوطنية الإيرانية في ١٩٧٩/١/٢٤. وكنتيجة للمناقشات استدعى الجنرال (ناصر مقدم) للتحقيق معه بتهمة تعذيب السجناء وقتلهم، وقبض الرشاوي واختلاس أموال الدولة. وفي اليوم التالي قدم (شهبور بختيار) مشروعين قانونيين، ينص أحدهما على حل جهاز (السافاك) ليحل مكانه (مكتب معلومات الأمن القومي) وينص الآخر على معاقبة المسؤولين عن شتى المآسي التي عانتها إيران خلال ربع قرن الماضي بمن فيهم الوزراء ورؤساء الوزارات السابقون بيد أن هذا التدبير المتأخر بقي بدون جدوى. وتسارعت الأحداث في إيران بعد ذلك بشكل أدى إلى انفراط أعمدة النظام الثلاثة: (السافاك) و(الحرس الإمبراطوري) و(القوات المسلحة الإيرانية) وفرار (شهبور بختيار) من البلاد في شباط (فبراير) ١٩٧٩. وقيام الجمهورية الإيرانية.

وقامت السلطة الثورية بحل جهاز (السافاك) واعتقال العديد من أفراده كما قامت بمحاكمة من اعتقلتهم من قادته المسؤولين عن التعذيب والمجازر وإعدام بعضهم. ولكن عدداً كبيرا من قادة الجهاز وعناصره تمكنوا من الفرار إلى الخارج. حيث التحق بعضهم بالقوى المعارضة للنظام الجديد في إيران وتتصل مع العناصر الناقمة التي بقيت في الداخل وتساعدها على التخريب ونشر الدعايات المضادة وإعداد المناخ اللازم للانقضاض على الحكم فالتحق جزء من الجهاز بوكالة المخابرات المركزية والموساد الإسرائيلية للعمل ضد الأمة العربية.

الاستخبارات

أو مصلحة الاستخبارات، أو أجهزة الاستخبارات، أو المخابرات، هي: مجموع الأجهزة والتشكيلات والوسائل المستخدمة لجمع المعلومات السياسية والنفسية والاقتصادية والعسكرية الخاصة بالعدو، وتحليلها، والعاملة في الوقت نفسه على مكافحة عمليات التجسس أو التخريب المعادية، وإبطال كل عمل يقوم به العدو لجمع المعلومات السياسية والنفسية والاقتصادية والعسكرية عن معسكر الصديق.

وليست الاستخبارات (أو مصلحة الاستخبارات) وسيلة جديدة.، ولكنها وجـدت منـذ وجـود الصراعات بين الدول. ففي التاريخ القديم كان لدى الآشوريين والمصريين والمغول... الخ تنظيمات خاصة مهمتها البحث عن المعلومات المتعلقة بإمكانيات الخصم العسكرية في زمن السلم أو زمن الحرب. وكانت هذه التنظيمات تستخدم وسائل متباينة تختلف من شعب إلى آخر. ولقد أتقن العرب في فتوحاتم أساليب جمع المعلومات، وكانت أجهزة استخباراتم تسبق الجيوش وتجمع المعلومات معتمدة على تعاطف السكان العرب (وخاصة في العراق ومصر وبلاد الشام) مع قوات الفتح الإسلامي أو معتمدة مع تعاطف جزء من السكان الأصليين المعارضين لنظام الحكم القائم (إسبانيا).

وتطورت أساليب الاستخبارات مع الزمن، وأخذت أهمية كبيرة في حملات نابليون بونابرت، حيـث كانت دقة أجهزة الاستخبارات ومهارة العاملين فيها وقدرتم على اكتساب السكان عنصراً أساسياً من عناصر استراتيجية نابليون في الحملات التي قادها قبل أن يصبح إمبراطوراً وبعد أن غدا الإمبراطور نابليون الأول أيضاً.

وفي مطلع القرن العشرين أخذت مصلحة الاستخبارات أهمية خاصة وتعددت تشكيلاتا ومهماتـا وغدت مرتبطة مباشرة بالقيادة العسكرية العليا وشملت مهماتا: جمع المعلومات عن العـدو ومكافحـة التجسس. ولكن مجال اهتمامها الأساسي بقي متجهاً نحو المعلومات العسكرية. ولذا كان ارتباطها الأول مع رئيس الأركان العامة. ومنذ الحرب العالمية الثانية اتسعت مهمة مصلحة الاستخبارات إلى حد بعيـد نظراً لاتساع حقل نشاطها ليشمل جميع المعلومات عن كل طاقات الأمة أو الأمم المعادية، أو التي يحتمل

الدخول معها في صراع مقبل أو المحايدة. ولقد جاء هذا الاتساع من اتساع مفهوم الحرب الشاملة التي تؤثر على كل خلية من خلايا المتمع وتتأثر بكل نشاط تمارسه هذه الخلايا على مختلف الأصعدة. وهنا لم تعد مصلحة الاستخبارات مرتبطة برئيس الأركان العامة بل برئيس مجلس الوزراء مباشرة.

و لقد شكلت فرنسا خلال الحرب (١٩٤٣) جهاز استخبارات أطلقت عليه اسم (المكتب المركزي للاستخبارات والعمل) (B.C.R.A) وكان مقره الرئيسي في لندن. ثم أسست في الجزائر في عام ١٩٤٤ (الإدارة العامة للدراسات والبحوث) (D.G.E.R)، وفي عام ١٩٧٤ أطلقت على جهاز استخباراتا اسم (مصالح جمع المعلومات الأجنبية ومكافحة التجسس) (S.D.E.C.E)، وهي عبارة عن مؤسسة مدنية - عسكرية يقودها ضابط برتبة جنرال. وتحمل أجهزة الاستخبارات البريطانية اسم (مصلحة الاستخبارات) (Intelligence Service) (انظر مصلحة الاستخبارات البريطانية). وفي الولايات المتحدة الأمريكية جهازان رئيسيان للاستخبارات هما C.I.A (انظر وكالة المخابرات المركزية) الذي يعمل بالتعاون مع جهاز F.B.I (انظر مكتب التحقيقات الفيدرالي) ويوجد في عدد من البلدان العربية جهازان رئيسيان للاستخبارات العسكرية هما: (المخابرات العامة) و(الاستخبارات العسكرية) ويرتبط الجهاز الأول بأعلى سلطة سياسية في الدولة، وهو يهتم بجمع المعلومات السياسية والاقتصادية والنفسية عن العدو، كما يهتم بحماية أمن الدولة ومكافحة التجسس.

ويرتبط الجهاز الثاني برئيس الأركان العامة. ومهماته جمع المعلومات ذات الطابع العسكري وحماية أمن القطعات ومسارح العمليات. وفي إسرائيل أجهزة متعددة للاستخبارات تتقاسم المهمات والمسئوليات (انظر الاستخبارات الإسرائيلي).

استخبارات استراتيجية

هي جمع المعلومات المتعلقة بشئون عسكرية أو أمنية وتنسيقها وتحليلها، وتوزيعها على المستوى الاستراتيجي ومستوى الدولة. وهدف هذا النوع من النشاطات هو معرفة قدرات دول أخرى والتكهن بنواياها للمساعدة في تخطيط المسائل المتعلقة باستراتيجية الدولة صاحبة النشاط. وفي حالة الدول الكبرى

فإن الاستخبارات الاستراتيجية تعني جمع المعلومات عن الاتجاهات الاقتصادية والاجتماعية والسكانية الديموغرافية والعلمية والتقنية. ونتاج هذه الاتجاهات وتأثيراتنا على القدرات العسكرية والسياسات المتبعة.

ويجمع القسم الأعظم من معلومات الاستخبارات الاستراتيجية الخام بوسائل علنية مثل المنشورات والإذاعات والوسائل البصرية المتمثلة في رؤية منشآت أو معدات. وقد تجمع هذه المعلومات عن طريق الأقمار الصناعية والطيران... الخ (انظر الاستطلاع الاستراتيجي) وبالوسائل السرية باستخدام التجسس التقليدي الذي يقدم شطراً ضئيلاً من المعلومات التي يتم جمعها. إلا أن هذا الشطر مهم للغاية لأنه يوضح نوايا الدول الأخرى، أكثر مما يقدم بيانات عن قدراتنا.

ويتضمن تحليل المعلومات الخام، عمليات تفسير وقراءة الصور الجوية وغيرها. وفك رموز الشيفرة، والتحليلات الإحصائية، وتمييز الذبذبات الإلكترونية. بالإضافة إلى الترجمات اللغوية العادية وتهدف عمليات تنسيق المعلومات إلى تركيز المعلومات التي جمعت من مصادر مختلفة، وترتيبها حسب مواضيعها ووضع البيانات المبعثرة المختلفة التي قد لا تعني شيئاً لتصبح موضوعاً له معنى. وتهدف إجراءات تحليل الاستخبارات الاستراتيجية إلى ربط المعلومات التي تم جمعها بسياسة الدولة موضوع البحث والقرارات المتعلقة بسياستها. عن طريق ربط المعلومات مع المشاكل المطروحة. أو التي قد تهدف تلك الدولة إلى طرحها. والخروج من ذلك كله باستنتاجات وتوقعات تقدم للسلطات المؤهلة للأخذ بالقرار.

أما عملية توزيع المعلومات فهي ثمرة نشاط الاستخبارات الاستراتيجية فليس هناك أي فائدة من هذا النشاط إن لم توزع هذه المعلومات أو الاستنتاجات الناجمة عنها على الأجهزة المختصة. وتهتم الاستخبارات الاستراتيجية عادة بعدد كبير من الدول الأجنبية. بغض النظر عن وجود صراع مسلح أو غير مسلح مع تلك الدول.

استخبارات تكتيكية

هي جمع المعلومات على المستوى التكتيكي حول قوات العدو في منطقة محددة. أو حول المنطقة ذاتها وتحليل هذه المعلومات وهكذا فالاستخبارات التكتيكية محددة بوضع آني معـين وأي اسـتخبارات لهـا أهداف أبعد من هذه تدخل في نطاق الاستخبارات الاستراتيجية. ولتعبير (استخبارات قتالية) المعنى ذاتـه إلا أنها تختلف أحياناً في أنها قد تنفذ من قبل وحدة مقاتلة عاملة على مستوى لواء أو فرقة بدلاً مـن أن تقوم بذلك قيادات أعلى على مستوى قيادة منطقة.

والمصادر الرئيسية للاستخبارات التكتيكية هي:

أ) المعلومات الخام التي تقدمها عمليات الاستطلاع وعمليات الاستطلاع بالقوة.
ب) الرصد الجوي والأرضي.
ج) التصوير الجوي والأرضي.
د) استنطاق الأسرى والجنود الفارين والمدنين الذين تجولوا، أو عاشوا في المنطقة المحتلة مثل اللاجئين.
ه) العمليات السرية، وعمليات التجسس التقليدية وهذه تلعب دوراً محدوداً في معظم الأحيان.

ويتم فرز المعلومات التكتيكية وتحليلها ودراستها عادة على مستوى قيادة منطقة أو جبهـة. ويقـوم بذلك ضباط مفروزون لهذه الغاية في الوحدات العاملة الكبرى. ويكون لكل فرع من القوات الممثلـة في المنطقة قيادة منتدبة، أو عاملة. وينتمي الضباط المفروزون في معظم الأحيان إلى فرع القوات المسلحة التي تنتمي إليها الوحدة العاملة. ويكون هناك أركان استخبارات في القيادة العامة واستخبارات في قيـادات سلاح الجو، والبحرية، والجيش، وضباط استخبارات مع كل جناح جوي أو فرقة أو سرب بحري.

الاستخبارات الإسرائيلية

جهاز هام من أجهزة تنفيذ السياسات الإمبريالية للكيان الصهيوني في فلسطين المحتلة على صعيد السياسة الخارجية، والداخلية، والأمنية العسكرية والإعلامية والقضائية. وترتبط أعماله ارتباطاً وثيقاً مباشراً ومؤثراً بقدرة الحكومة الإسرائيلية على اتخاذ القرارات المصيرية، كإعلان الحرب، وتحديد السياسات الهجومية، والمواقف السياسية الاستراتيجية، ويزيد من أهمية هذا الجهاز علاقاته الوثيقة بمؤسسات الدولة التنفيذية والسياسية وهي علاقة يتداخل فيها العمل الاستخباراتي بإدارة المؤسسات نفسها من خلال تغلغل عناصره في كافة المؤسسات العسكرية والسياسية والاقتصادية.

ويتألف الجهاز من لجنة عليا لأجهزة الأمن يتفرع عنها خمس دوائر هي: جهاز الاستخبارات الخارجية (الموساد)، وجهاز الاستخبارات العسكرية (الأمان)، ودائرة البحوث السياسية، ومصلحة الأمن العام (شين بت)، ومصلحة يهود العالم.

وتخضع أعمال الجهاز بكامله لرقابة جهات ثلاث هي: الحكومة، واللجنة الوزارية لشؤون الأمن، والخارجية والأمن التابعة للكنيست. وتعتبر اللجنة العليا لأجهزة الأمن قمة الهيكل التنظيمي للجهاز وهي عبارة عن لجنة للتنسيق بين أجهزة الأمن والاستخبارات المتفرعة عن المؤسسات المختلفة للدولة تضم رؤساء هذه الأجهزة ويتم تعيين رئيساً لها بقرار يصدر عن رئيس الوزراء، تعقد اللجنة اجتماعاً أسبوعياً لبحث المهام الملقاة على عاتقها وهي: تحديد السياسة العامة للجهاز، والتنسيق بين دوائره وأقسامه، وتحديد الواجبات المطلوبة منها، والإشراف على غرفة العمليات الإسرائيلية التي تحتوي على كافة المعلومات المتوفرة لدى دوائر الجهاز، ورفع تقييم سياسي شامل للموقف إلى رئاسة الوزراء.

إن جهاز الاستخبارات الخارجية (الموساد) هو أهم فروع اللجنة العليا، ويقوم بتنفيذ المهام التالية: إدارة شبكات التجسس، وزرع العملاء، وتجنيد المندوبين في كافة الأقطار بهدف الحصول على المعلومات السرية.

إدارة فرع المعلومات العلنية الذي يقوم برصد مختلف مصادر المعلومات العلنية (نشرات، صحف، دراسات أكاديمية واستراتيجية) لاستخلاص كافة المعلومات الهامة التي ترد فيها ووضع تقييم وتقدير

للموقف السياسي والاقتصادي والاجتماعي للدول العربية وخاصة الدول العربية المحيطة بإسرائيل.

يدير هذا الجهاز مدرسة لتدريب العملاء والمندوبين على العمل السري، وهو يرتبط مباشرة بمكتب رئيس الوزراء، وقد جرت العادة أن يتولى رئيس الموساد رئاسة اللجنة العليا لأجهزة الأمن.

ويأتي بعد ذلك جهاز الاستخبارات العسكرية (الأمان)، (أرغون موديعين) أي (مكتب الاستعلام) ويتبع (الأمان) وزارة الدفاع الإسرائيلية، ورئيسه عضو في رئاسة هيئة الأركان العامة برتبة جنرال تساعده أربعة أجهزة يرأس كل منها ضابط من الضباط القادة وهي: استخبارات الجيش، واستخبارات سلاح الجو، واستخبارات البحرية، ومكافحة التجسس.

ويضمم هذا الجهاز الأقسام التالية: المعلومات، الأمن، التنصت، الملحقين العسكريين، قسم التصوير بأنواعه، الارتباط الخارجي، الارتباط الصحفي، إذاعة الجيش، شؤون الأمن للعرب في إسرائيل. وهو يقوم بعدة مهمات هي: الحصول على المعلومات السرية المتعلقة بالقوات المسلحة العربية والفدائية، وذلك لمعرفة النوايا المحتملة لهذه القوات، ومقدار استعدادها وتجهيزها للقيام بالعمليات الحربية الخاصة فيما وراء الخطوط، بدف الاستيلاء على وثائق سرية هامة، أو معدات حربيه حديثه، أو للتأثير المعنوي، إعداد الدراسات العسكرية والتكتيكية والاستراتيجية، الإشراف على صفقات الأسلحة والمعدات الجديدة، وتأمين وصولها إلى إسرائيل، المحافظة على أسرار القوات الإسرائيلية في كافة الأسلحة، إعداد البحوث العلمية العسكرية، ولتحقيق ذلك يستعين الجهاز بمعدات تقنية حديثة للإنذار المبكر، وتنسيق المعلومات، والتصوير الجوي، والتنصت، وترتبط دائرة البحوث السياسية بوزارة الخارجية، وتقوم بنشاط تجسسي واسع النطاق في داخل إسرائيل وخارجها، الهدف منه تجنيد الدبلوماسيين الأجانب في إسرائيل وتوجيه بعثاتنا الدبلوماسية من أجل جمع المعلومات بواسطة المندوبين في المؤسسات الدولية ومن خلال العلاقات بالقوى السياسية العالمية. تعد الدائرة تقريراً أسبوعياً يرفع إلى لجنة التنسيق العليا يتضمن تقديراً للموقف السياسي الدولي، وتعد إلى جانبه دراسات سياسية واقتصادية متخصصة عن دول العالم كما تعد تقارير تتضمن تقديرات لردود الفعل السياسية التي قد تنجم عن التحركات السياسية والعسكرية الاسرائيلية. ويتشرف على هذه الدائرة مجموعة من كبار الدبلوماسيين الإسرائيليين.

تتبع مصلحة الأمن العام (شين بت) (شيروت بيتاحون كلامي) لوزارة الشرطة، وقد أسندت إليها مهمات الأمن الداخلي أو المباحث السياسية وهي: الحصول على معلومات عن النشاطات المعادية التي يقوم بها الفلسطينيون، وخلايا المقاومة الفلسطينية السرية، وشبكات المعلومات التابعة للدول العربية، والجماعات اليسارية اليهودية، والمهاجرون اليهود الجدد القادمون إلى إسرائيل وخاصة من دول الكتلة الشرقية.

ويحتوي هذا الجهاز على أرشيف كامل لكافة الفلسطينيين الموجودين في إسرائيل يتناول ميولهم ونشاطاتهم منذ عام ١٩٥٣. وله شبكة من المندوبين في كافة الفنادق والجامعات والمؤسسات الإسرائيلية. وبالاضافة إلى فرق فنية تقوم بالمراقبة والمتابعة والتنصت كما أن له شعبة للتحريات الخاصة تسمى (أتام) (Atam) ذات صفة تنفيذية مهمتها تنفيذ الاعتقالات الفردية والجماعية والتحقيق في كافة القضايا المحولة إليها من (الشين بت).

تتبع مصلحة يهود العالم لوزارة الهجرة، ولها ارتباطات وثيقة بفروع المنظمة الصهيونية في العالم. ومهمات هذه المصلحة هي: إعداد دراسات عن أوضاع اليهود في مختلف بقاع العالم، وتجنيد مجموعات منهم لإمدادها بالمعلومات حول أوضاع البلدان التي يقيمون فيها، وإنشاء شبكات مهمتها تهجير يهود العالم إلى إسرائيل وتمويل هذا النشاط. ولدى هذه المصلحة بطاقات بأسماء كافة اليهود في الدول العربية والشرقية تتضمن ما أمكن جمعه من معلومات تتعلق بميولهم السياسية ونشاطاتهم المختلفة.

إن تركيب الاستخبارات الإسرائيلية يشبه إلى حد كبير تركيب الاستخبارات في الولايات المتحدة الأمريكية، وقد وصل إلى هذا الشكل عبر سلسلة طويلة من التطورات التي لحقت به منذ نشأته. وتتميز نشأة الجهاز بأنها سابقة لنشوء الكيان الإسرائيلي الاستعماري في فلسطين المحتلة، وهي ترجع إلى تاريخ انعقاد أول مؤتمر للحركة الصهيونية في بال سنة ١٨٩٧ الذي تم فيه وضع أسس ومخططات الحركة المذكورة والسياسات التي ينبغي على الصهيونية اتباعها للوصول إلى أهدافها والتي على أساسها تحددت الأشكال التنظيمية للحركة الصهيونية.

في البداية أنشئت المنظمة الصهيونية العالمية ثم أنشئت شركه يهودية لشراء الأراضي تطورت وسميت

فيما بعد (بالوكالة اليهودية) اعتمدت هذه المؤسسات على تشكيلات سريه (خلايا، ودوائر معلومـات) لتنفيذ برامجها وفق الطبيعة التآمرية المكتسبة من التراث اليهودي المتمثل في بروتوكولات حكماء صهيون، وقد مرت هذه التشكيلات السرية منذ إنشائها بعدة مراحل:

المرحلة الأولى:

في بداية القرن ٢٠، تركز المخطط الصهيوني على تقديم العون للقوات البريطانية والتمهيـد لغـزو الحلفاء لفلسطين وإسقاط الإمبراطورية العثمانية. وقد أنشئت منظمة (بيلو) السـرية سـنة ١٩٠٤ مـن مجموعة من المهاجرين اليهود من أوربا الشرقية، بهدف إمداد بريطانيا بالمعلومات عن أوضاع السـلطات العثمانية ونشاط الفلسطينيين، إلا أن هذه المحاولة فشلت عندما أكتشف السلطات العثمانية هذه المنظمـة سنة ١٩٠٧.

المرحلة الثانية:

(قبيل وأثناء الحرب العالمية الأولى): على إثر اكتشاف (بيلو)، وفي سنة ١٩١٤ أنشئت منظمة سـرية جديدة باسم (نيلي) اختصار للأحرف الأولى عن عبارة في العهد القديم معناهـا (فصـيح إسـرائيل لا يكذب)، بقيادة اهرون اهرونسون، وقد استطاعت (نيلي) إقامة اتصال مـع المخـابرات البريطانيـة في المنطقة، ونشر شبكات تجسسها في مختلف أنحاء فلسطين، وتصاعدت أعمالها عندما أمكن تعيين اهرونسن مستشاراً للقائد العثماني جمال باشا (بناء على تزكية من القنصل الأمريكي آنذاك)، وسـاهمت مسـاهمة فعالة في حسم معركة جنوب فلسطين لصالح الحلفاء (١٩١٦) عن طريق المعلومات التي زودتم بها حول استعدادات الجيش العثماني، ومواقعه في غزة وبئر السبع. إلا أن السلطات العثمانية اكتشـفت نشـاط (نيلي) أيضاً وقامت بتصفيتها في سنة ١٩١٧. ومع إنشاء الوكالة اليهودية ١٩٢٠ ألحق بها قسم سري خاص ترأسه الكولونيل كيس (ضابط يهودي بريطاني)، مهمته تكوين شبكات للتجسس في البلاد العربية

والأوربية، وفي الولايات المتحدة، وسمي باسم (المكتب السياسي). استطاع المكتب السياسي تجنيد أعداداً كبيرة من اليهود في كافة أنحاء البلاد العربية والأوربية، بدف الحصول على معلومات عسكرية عن القوات الألمانية والتركية، وعن أوضاع الفلسطينيين، ومحاولة استخدام هذه المعلومات في خلق المنازعات وحركات التمرد والانشقاق داخل صفوفهم، وقد نجح المكتب السياسي في عمله.

المرحلة الثالثة:

(قبيل وأثناء الحرب العالمية الثانية): ومع تطور عمل المكتب السياسي وترؤّس بن غوريون للوكالة اليهودية تم إنشاء أول جهاز مخابرات متخصص في سنة ١٩٣٧ (برئاسة موشي شاريت) سمي شيروت يديوت (شاي) يتبع لقيادة الوكالة مباشرة. وتابع الشاي تطوير النشاطات السياسية الداخلية والدولية والعسكرية التي بدأها المكتب السياسي. وأضاف إليها التجسس على اليهود أنفسهم، مستغلاً أغطية كثيرة مثل: النوادي الرياضية، والمنظمات العالمية، والجمعيات الخيرية، ومع بداية الأعمال العدائية التي مهدت لقيام الحرب العالمية الثانية ١٩٣٨ سنحت لهذا الجهاز فرصة نادرة عندما عين الرائد (تشارلز اورد وينغت) ضابطاً لاستخبارات القوات البريطانية في المنطقة، وقد أعلن هذا الضابط ولائه للصهيونية وأطلع (الشاي) على كافة مخططات القوات البريطانية، وأمدهم بمعلومات ثمينة عن الثوار الفلسطينين، حصل عليها من خلال عمله، ونتيجة لذلك غيرت الهاغاناه تكتيكها العسكري واتبعت تكتيك (اضرب بسلاح عدوك وفي منطقته). وفي عام ١٩٤٠ كثف الشاي نشاطه في خدمة قوات الحلفاء، بإيجاد شبكات تجسسية كثيرة في الأراضي السورية واللبنانية، اعتمدت قوات التحالف عليها أثناء زحفها على سوريا. وفي عام ١٩٤٠ أيضاً، ونتيجة للاضطرابات التي عمت فلسطين (١٩٣٦-١٩٣٩)، افتتحت دائرة عربية كلفت بتأسيس أرشيف للمعلومات المتعلقة بالتركيب الاجتماعي للمدن والقرى الفلسطينية، ومدى اشتراك كل منها في أحداث (١٩٣٦-١٩٣٩) وإقامة شبكات المندين العرب، وأرشيف عربي منظم جمعت فيه تفاصيل عن الشخصيات والزعامات القطرية والمحلية، كما تابع (الشاي) الضغط لزيادة الهجرة اليهودية إلى إسرائيل، وتهيئة وسائل تهريبهم عند الاقتضاء، والحصول على السلاح وإرساله إلى المستعمرات في فلسطين.

لم يكن (الشاي) جهاز المخابرات الوحيد بل كان يستعين بأجهزة مخابرات خاصة بالعصابات الصهيونية الإرهابية التي تطورت أيضاً: ففي سنة ١٩٤٢ أعاد يعقوب فينارسكي قائد المنظمة العسكرية الوطنية (ايتل) تنظيم حركته وأنشأ أربع وحدات أساسية أهمها: قسم التجسس والمعلومات (الذي نفذ مذبحه دير ياسين)، كما أنشأت منظمة الأرغون زفائي ليومي جهاز (الفرقة السوداء) وهو الاسم الرمزي لمخابراتا التي نشطت في إقامة شبكة واسعة من اليهود المقيمين في الدول العربية، وفي تنفيذ عمليات تخريب إرهابية في القرى الفلسطينية، كذلك استمر نشاط جهاز مخابرات (الشين يود) التابع للهاغاناه وأسندت إليه مهمات استثنائية أهمها توجيه إذاعة الوكالة اليهودية السرية لشن حرب نفسية ضد العرب، وتدريب المهاجرين على صناعة المتفجرات والقيام بعمليات إرهابية، بالإضافة إلى بث الوقيعة بين زعماء فلسطين ومنظمات الثوار الفلسطينية آنذاك، والتشكيك وشراء الضعفاء في قيادة جيش الإنقاذ، وفي سنة ١٩٤٣ أنشأت الهاغاناه بالاتفاق مع القيادة البريطانية شبكة تجسس داخل فلسطين وفي الدول العربية، هدفها كشف العناصر المؤيدة للألمان، وقد اتخذت لذلك ستاراً هو مدارس الاتحاد الإسرائيلي العام (اليانس) التي كانت في ظاهرها مؤسسة تربوية لتعليم أبناء الطوائف اليهودية وفي باطنها مؤسسة تجسسية.

المرحلة الرابعة:

(الاستعداد لإنشاء الكيان): في سنة ١٩٤٧، نشب صراع بين أجهزة المخابرات المختلفة وبدأت في تصفية بعضها بالتعاون مع بريطانيا في بعض الأحيان (مثل اتفاق الهاغاناه والقيادة البريطانية على تصفية منظمة مقاتلي حرية إسرائيل (ليخي)). واستمر هذا الصراع بعد إعلان الهدنة الأولى في ١١ حزيران (يونيو) ١٩٤٨. وعلى إثر اغتيال الكونت برنادوت (من قبل منظمة شتيرن) استغل بن غوريون الفرصة وأصدر أمره لمخابرات الهاغاناه والبالماخ بتصفية المنظمات السرية الأخرى وقد تم ذلك بالفعل.

المرحلة الخامسة:

(مرحلة إنشاء الكيان): على إثر إعلان الدولة في عام ١٩٤٨، واستيلاء الهاغاناه على السلطة، اتفق على تشكيل جهاز مركزي للاستخبارات. وفي ٣٠ حزيران (يونيو) ١٩٤٨، عقدت أول جلسة لهذا الجهاز في مقر قيادة مصلحة المعلومات في شارع بن يهودا - ٨٥، تقرر فيها تقسيم الجهاز إلى ثلاثة فروع متخصصة هي: الاستخبارات العسكرية، وبرئاسة المقدم أيسر يئيري ومقره في جادة القدس بيافا. ومهمة هذا الجهاز هي مكافحة التجسس. الدائرة السياسية في وزارة الخارجية برئاسة بوريس غوريايل ومقره مبنى وزارة الخارجية في هكيريا، ومهمتها الحصول على المعلومات من الخارج. الأمن الداخلي (شين بت) برئاسة أيسر هارئيل.

ولكن هذا التشكيل لم يحرز تقدماً جدياً بل تورط في سلسلة من الأخطاء والقضايا الجانبية قرر بن غوريون على إثرها دمج الدائرة السياسية بوزارة الخارجية وإنشاء جهاز متخصص للتجسس والمهمات الخاصة (١٩٥١). إلا أن التشكيل الجديد أيضاً لم يستطع تفادى أخطاء التشكيل الأول أيضاً. وبعد هذين التشكيلين مر الجهاز بعدة تطورات في أعوام ١٩٥٣ و١٩٦٠ و١٩٦٨ و١٩٧٢.

ففي عام ١٩٥٣ صدر أول تنظيم رسمي للاستخبارات بناءً على قرار رئيس الوزراء بن غوريون يقضى بإعادة تنظيم الجهاز وإنشاء لجنة تنسيق تجمع بين كافة فروعه وتعيين رئيس لهذه اللجنة يكون مسؤولاً أمام رئيس الوزراء مباشرة، وأنيطت رئاسة أول لجنة تنسيق لأيسر هارئيل وتتفرع عن هذه اللجنة خمسة إدارات هي: الموساد، والأمان، والقسم الخاص بوزارة الخارجية، والمهمات الخاصة، والتحقيقات بوزارة الشرطة (الأمن الداخلي). وبالإضافة إلى ذلك فقد شكل بن غوريون جهاز مخابرات خاص به من الأفراد المحيطين به مهمته تختص بتأمين سيطرة الحزب.

ولم يستمر تشكيل هذا الجهاز (الجهاز الثالث) مدة طويلة إذ استغله بن غوريون لخدمة مصالحه الحزبية وإقصاء أعدائه الشخصيين وبالرغم من أن هذا الجهاز في عهد - أيسر هارئيل – كان زاخراً بالعمليات الناجحة إلا إنه فشل في التعرف والتنبؤ بحصول صفقة السلاح السوفيتي لمصر، كما اتسم بصراع حاد على السلطة داخل أجهزة الاستخبارات والأمن. ويتميز هذا التشكيل بأنه أدخل تقنية

التجسس الحديثة لأول مرة (إذ تولى الدكتور يوفال نيئمان، وهو دكتور في الفيزياء، كان يعمل مدرساً في جامعة تل أبيب، رئاسة الاستخبارات العسكرية بعد إقصاء بنيامين جبيلي إثر فضيحة لافون).

وفي عام ١٩٦٠ ولتلافي صراعات (الجهاز الثالث) لم يجد بن غوريون بدأً من إعادة تشكيله فتم (التشكيل الرابع) برئاسة الجنرال مئير عميت الذي تولى منصب رئيس للجنة العليا للاستخبارات الإسرائيلية، وقد اتسم عهد عميت بالمسؤولية الجدية والانسجام التام بين مختلف إدارات الجهاز.

وأهم الإنجازات التي حققها عمليات الزرع داخل المؤسسات العربية والتحضير لحرب ١٩٦٧، قبل أن يستقيل في سنة ١٩٦٨. وفي عام ١٩٦٨، وبعد استقالة عميت خلفه زافي زامير الذي اهتم بشكل خاص بالمعلومات الواردة من خلال النشاط الإلكتروني، والتصوير الجوي، والتنسيق مع أجهزة المخابرات الغربية. وتولى الجهاز برئاسة زامير وضع مخططات لمكافحة الخلايا السرية التابعة للمقاومة الفلسطينية داخل المناطق المحتلة.

في عام ١٩٧٢ ونتيجة لتصاعد عمليات المقاومة خارج الحدود أجرت غولدا مئير (رئيسة الوزراء آنذاك) (التشكيل السادس) باستحداث منصب جديد هو منصب مستشار رئيسة الحكومة للمهمات الخاصة وأسندته إلى العميد اهارون ياريف، وأعطته صلاحية الرقابة على إدارات الجهاز الخمس. وقد سخر هذا التشكيل جهوده أساساً للتصدي لعمليات المقاومة الفلسطينية في الداخل والخارج وملاحقة قياداتا ومراكزها. وقد شهد هذا التشكيل منافسة شديدة بين فروع الجهاز سببت بلبلة وتبعثراً في إدارته مما جعل الجهاز في وضع لا يقارن بوضعه أثناء الإعداد لحرب ١٩٦٧م. وجاءت نتائج حرب تشرين الأول ١٩٧٣م لتلقي مسؤولية التقصير والهزيمة على كامل الجهاز مما جعله يواجهه هجوماً عنيفاً على كافة المستويات في داخل إسرائيل وخارجها. ونتيجة لذلك دعت مئير في ٧٣/١٢/١٩ إلى إنشاء لجنة للأمن القومي في إسرائيل تابعة لرئاسة الحكومة وتشمل رؤساء دوائر الجهاز، وأن تكون هذه اللجنة مقلصة ودائمة ومن أشخاص ذوي خبرة يشتركون في اتخاذ القرارات حول مختلف الأمور. وعلى اثر ذلك أجرت مئير عدة تغييرات في كوادر الجهاز الرئيسية من أشهر قادة الاستخبارات الإسرائيلية أيسر هارئيل أول رئيس للموساد وأول رئيس للجنة التنسيق العليا. ومن أشهر العمليات التي أشرف عليها: عملية إيخمان. وعملية بوسيل شير ماجز. وعملية العلماء الألمان في مصر وفضيحة لافون ومئير عميت. وقد

أشرف على زرع إيلي كوهين.

هذه هي الموساد

كان نشوء الاستخبارات الإسرائيلية سابقاً لنشوء الكيان الإسرائيلي الاستيطاني في فلسطين المحتلـة. وهي ترجع إلى تاريخ انعقاد أول مؤتمر للحركة الصهيونية في (بال) سنة ١٨٩٧م الذي تم فيه وضع أسس ومخططات الحركة المذكورة والسياسات التي ينبغي على الصهيونية اتباعها للوصول إلى أهدافها. والـتي على أساسها تحددت الأشكال التنظيمية للحركة الصهيونية.

ففي البداية أنشئت المنظمة الصهيونية العالمية. ثم أنشئت شركة يهودية لشـراء الأراضـي تطـورت وسميت فيما بعد (بالوكالة اليهودية) واعتمدت هذه المؤسسات على تشكيلات سرية (خلايـا ودوائـر ومعلومات) لتنفيذ برامجها وفق الطبيعة التآمرية المكتسبة من التراث اليهودي المتمثـل في (بروتوكـولات حكماء صهيون).

والاستخبارات الإسرائيلية جهاز هام من أجهزة تنفيذ السياسات الاستعمارية للكيان الصـهيوني في فلسطين المحتلة، على مختلف الأصعدة. والتي تشمل السياسة الخارجية والداخلية، والأمنيـة العسـكرية، والإعلامية، والقضائية. وترتبط أعمال هذا الجهاز ارتباطاً وثيقاً ومباشراً ومؤثراً بقدرة حكومة (إسرائيل) على اتخاذ القرارات المصيرية كإعلان الحرب، وتحديـد السياسـات الهجوميـة والمواقـف السياسـية الاستراتيجية. ويزيد من أهمية هذا الجهاز علاقاته الوثيقة بمؤسسات الدولة التنفيذية والسياسية وهي علاقة يتداخل فيها العمل الاستخباري بإدارة المؤسسات نفسها. من خلال تغلل عناصره في كافة المؤسسـات العسكرية والسياسية والاقتصادية.

ويتألف الجهاز من لجنة عليا لأجهزة الأمن تتفرع عنها خمس دوائر هي:

- جهاز الاستخبارات الخارجية (الموساد).
- جهاز الاستخبارات العسكرية (الأمان).

- دائرة البحوث السياسية.

وتوضح هذه التسمية المسؤولية الرئيسية التي أنيطت (بالموساد) خلال تلك الحقبة. والتي بالإمكان حصرها في عملية تنظيم الهجرة اليهودية السرية والمكثفة إلى فلسطين. كما أسندت إليها مهمة الحصول على الأسلحة الحربية من أجل تعزيز عمليات الإرهاب اليهودية ضد الجيوش العربية. وتم إنشاء مقر القيادة الأولى لها في باريس. حيث تابع عملاؤها نشاطهم سراً بعد احتلال النازيين لفرنسا عام ١٩٤٠م. وسمح لها وجودها في العاصمة الفرنسية بإقامة علاقات وطيدة مع المخابرات السرية الفرنسية. وحاول عملاء (الموساد) الاستفادة ما أمكن من هذه العلاقات الخاصة بغية تحقيق أهدافهم في خضم الفوضى التي سيطرت على العواصم الأوروبية خلال تلك الفترة. كما سعوا إلى إنشاء فروع لمنظمتهم في كل من جنيف وألمانيا النازية نفسها. إضافة إلى تلك التي بدأت تظهر وتنتعش في ظل الانتداب البريطاني على فلسطين. وقد كلفت هذه الفروع بالاستعلام عن النشاطات والتحركات التي كان يقوم بها البريطانيون والعرب على سواء. إضافة إلى الإشراف على اتجاهات المنظمات اليهودية الإرهابية مثل منظمة (أرغون) ومنظمة (ليحي). وما لبثت اسطنبول أن تحولت إبان الحرب العالمية الثانية إلى مركز رئيسي للاستخبارات اليهودية في الخارج إذ رأى زعماؤها أنه بإمكانهم - انطلاقاً من تركيا - تهريب عدد كبير من اليهود من أصل بلقاني إلى فلسطين.

لكن مع حلول عام ١٩٤٥ انهار الجزء الأكبر من جهاز (الموساد) في أوروبا. وكان على المسؤولين عنه إعادة بنائه من جديد وإيجاد مكان أمين يسمح لهم بالتحرك بسهولة دون الكشف عن هوياتهم ونشاطاتهم السرية. فاختيرت باريس ومن ثم جنيف مجدداً كرأس جسر تعبر فوقه (الموساد) لبلوغ أهدافها النهائية.

وحدث بعد فترة وجيزة تطور ملحوظ في إمكاناتها. إذ باتت تتمتع بوسائل مهمة تساعدها على تنفيذ عملياتها بدقة ونجاح. وباشرت بإعداد مئات الشباب المتطوعين للقيام بعمليات ترحيل اليهود إلى فلسطين.

وبعد اتساع مهماتها اضطرت (الموساد) إلى تشكيل منظمات أخرى تابعة لها داخل أوروبا مثل (هابالا) التي تركز نشاطها على مسألة تهجير اليهود إلى فلسطين. و(بريشا) التي اهتمت بمساعدة اليهود

وتسهيل عملية انتقالهم إلى المناطق البعيدة عن سيطرة النازيين. والـ (ريهش) التي كلفت بشراء الأسلحة الحربية وإيصالها إلى اليهود الموجودين في فلسطين. وقد لعبت هذه الأسلحة والمعلومات التي نجح عمـلاء (الموساد) في الحصول عليها من بعض الجهات الأجنبية في صد الجيوش العربية عام ١٩٤٨م.

والواقع أن حرب ١٩٤٨م لم تكن مفاجأة لليهود. رغم الأخبار التي نقلتها غولدا مـائير الخـبيرة في الشؤون العربية حينئذ إلى الإسرائيليين، فقد استطاعت الاستخبارات الإسرائيلية جمع معلومات دقيقة عن الخطة السرية التي وضعتها بعض الجيوش العربية للزحف على فلسطين.

وبعد الإعلان عن قيام إسرائيل قرر دايفيد بن غوريـون تحويـل (الموسـاد) إلى جهـاز رئيسـي للاستخبارات الإسرائيلية. وعين على رأسه أحد أصدقائه المقربين إيسار هاريل الذي كان يعـرف بـين زملائه باسم (إيسار الصغير) وما إن تسلم هاريل الجهاز الجديد حتى بدأ يدس جواسيسـه وعمـلاءه في المراكز الحساسة داخل الدول العربية. والعمل من جهة أخرى على تحصين إسرائيل ضـد أي تغلغـل في أجهزتا من قبل (الخصوم) كما ضم إلى تنظيمه عدداً من المحترفين التابعين لمنظمة (أرغـون) الإرهابيـة. وعصابة (شتيرن). وقد اشتهرت هاتان المنظمتان بعمليات الإبادة التي شنتها ضد المدنيين الأبرياء داخـل فلسطين في ظل الانتداب البريطاني.

ومنذ البداية اعتمدت الاستخبارات الإسرائيلية أحدث الوسائل التكنولوجية مثل العقل الإلكتروني من أجل خزن كافة المعلومات المرسلة إليها من عملائها المدسوسين في الدوائر المختلفة، وقد أشرف على هذه العملية عالم الفيزياء اليهودي يوفال نئمال. وبالإضافة إلى تسخير التكنولوجيا لقضايا التجسـس سـعت (الموساد) إلى استخراج الدروس والعبر من (تجربتها الأوروبية). ولاشـك في أن انضـمام عـدد مـن العسكريين البريطانيين والأمريكيين إليها من يهود وغير يهود ساهم في إغنائها وإنجاحها. وتجدر الإشارة كذلك إلى المرونة التي تتمتع بها الاستخبارات الإسرائيلية وقدرتا على التكيف على الظـروف الناشـئة والمتبدلة.

ففي سنة ١٩٧٢م أسس الإسرائيليون فرقة خاصة أطلقوا عليها اسم (فرقة التصفية) ضمت ١٥ عضواً وزعوا على ٥ مجموعات.

- فرقة (أ) وتتكون من شخصين متخصصين في عمليات الاغتيال.
- فرقة (ب) وتتألف هي أيضاً من عنصرين تنحصر مهمتها في تغطية عملية انسحاب الفرقة الأولى بعد تأدية هدفها.
- فرقة (ج) وتضم رجلاً وامرأة من أجل إبعاد الشبهات عن تحركاتا وتناط بـذه الفرقـة عـادة مسؤولية استئجار المنازل والسيارات التي تستخدم أثناء عملية الاغتيال.
- فرقة (د) ويتراوح عدد أعضائها بين ستة أشخاص وثمانية، مهمتهم مراقبة الضحية ودراسة وسائل الانسحاب المختلفة.
- فرقة (هـ) وتتكون من رجلين مكلفين بالاتصالات. واحد يكون في مركز أمامي أثناء العمليـة وآخر في السفارة الإسرائيلية.

ويفضل عدد كبير من عملاء (الموساد) السكن في باريس. نظراً إلى ظروف الحياة الخاصة التي تتمتـع با العاصمة الفرنسية والدور الهام الذي تلعبه السفارة الإسرائيلية هناك على صعيد التجسـس وتصـفية العناصر المناوئة للسياسة الإسرائيلية.

كيف يختارون العملاء؟

يجري انتقاء العملاء أحياناً من بين أفراد الجيش الإسرائيلي، الذين برزوا في حياتم العسكرية، ولكـن ليس هناك قوانين ثابتة في هذا الـال، إذ على المتقدم لهذه الوظيفة أن يخضع لفحص دقيق يشـمل كافـة نواحي حياته مثل نوعية اتصالاته بالعرب وميله إلى المقامرة والمراهنة وحبه للتفاوض والظهور. إضافة إلى نقاط الضعف الأخرى. والأحداث التي مرت عليه. ويتم بعد عملية الاختيار تدريبه لمدة سنة كاملة على المبادئ الأولية لطبيعة عمل المخبر. ولا تختلف هذه التدريبات في شيء عن تلك التي يتلقاها العملاء الروس أو الأمريكيون، فهي تضم دروساً في كيفية استخدام الشيفرة وحل رموزها. واستعمال الأسلحة الحربية، الدفاع عن النفس باتقان لعبة الجودو أو الكاراتيه. ويضاف إلى هذه الأمور كلها تدريب المنتمين الجـدد على استخدام الحمام الزاجل ونماذج الطائرات من أجل الاستطلاع الجوي وتصوير الأماكن المهمة مثـل

مخيمات الفلسطينيين ومواقعهم.

ولاشك أن تمارين الذاكرة هي أكثر التدريبات إثارة للأعصاب. إذ غالباً ما يعرض على المتدربين فيلم سينمائي ويطلب منهم ذكر عدد من التفصيلات الدقيقة المتعلقة بآخر مشهد منه، بعد إيقاف الكاميرا فجأة، وقد يوجه إليهم المدرب أحياناً سؤالاً محدداً مثل (أذكر عشرة أشياء كانت موضوعة على الطاولة الموجودة إلى يسار الممثل في المشهد ما قبل الأخير) وتستخدم هذه التمارين بغية مساعدة العميل الجديد على تذكر الصورة والوثائق والخرائط التي تشكل جزء هاماً من عمله المقبل.

وعلى المنتسب الجديد إلى (الموساد) أن يتقن فن متابعة أحد الأشخاص بشكل سري ودون لفت انتباه الآخرين إليه. وغالباً ما يكلف في المراحل الأولى بتتبع أحد العملاء المحترفين الذي يحاول تضليله فيما يقوم شخص آخر بمراقبة تصرفاته وردات فعله أثناء الوضعيات المختلفة التي يمر فيها.

ويجري بعد انقضاء الأشهر الستة الأولى. فرز العناصر الصالحة لمتابعة التدريب المطلوب ولا تتعدى هذه النسبة عادة ١٥% من المنتمين الجدد.

ويتم بعد ذلك إلحاق هؤلاء بدولة معينة من أجل العمل بشكل منتظم وذلك استناداً إلى جملة عناصر بينها اللغة التي يحسنون التكلم با بطلاقة ومدى انطباق شكلهم الخارجي على مظهر السكان الأصليين للبلاد.

وليس هذا بالأمر الصعب بالنسبة لإسرائيل التي تضم أقليات من مختلف أنحاء العالم. ومن أجل مساعدة العميل الإسرائيلي على الانخراط بسرعة وسهولة في الدولة التي يعمل فيها عليه أن يدرس أثناء تدرجه الأزياء المقبولة في المنطقة موضوع اهتمامه. إضافة إلى الموضوعات الحساسة وطريقة معالجتها ومقدار البقشيش المدفوع عادة للحمال وسائق التاكسي... الخ.

ويتعين على العملاء الإسرائيليين المفروزين للعمل في ألمانيا مثلاً معرفة نتائج كرة القدم بشكل يومي. وأسماء اللاعبين في المنتخب الوطني.

ويحصل الجواسيس الجدد خلال المرحلة الأخيرة من تدريبهم على جوازات سفر مزورة وفق الدولة

التي اختيروا للعمل فيها. على أن هذا الانتقال الجديد ليس نهاية المطاف. فقد روى أحد العملاء السابقين في الموساد ما حدث معه بعد حصوله على جواز سفر مزور: "تلقيت أمراً بالتوجه إلى مانشستر في إنجلترا. وبعدما حطت طائرتي على مدرج المطار استقبلني زميل لم أكن أعرف عنه شيئاً. وضرب لي موعداً في المساء من أجل إعطائي بعض النقود وشرح مهمتي بالتفصيل. وعندما وصلت إلى المكان المحدد لم أجد أحداً في انتظاري، حاولت مرة أخرى دون أن أعثر على الشخص المطلوب. عندها فهمت أن رؤسائي نصبوا لي فخاً لامتحان جرأتي وطريقة تصرفي في المواقف الصعبة والغامضة. ومرت في مخيلتي حلول عدة لكنها لم تكن مناسبة لأنها ستؤدي حتماً إلى كشف هويتي الحقيقية. وبعد فترة من التفكير قررت اقتحام إحدى المحلات الكبرى أثناء الليل وسرقة بعض النقود من الخزانة من أجل شراء تذكرة سفر والعودة إلى تل أبيب. وبعدما أبلغت مدربي عن عودتي هنأني بنجاحي في الامتحان".

وبعد انتهاء فترة التدريب يمنح المتخرجون علامات تدل على نسبة نجاحهم ومن يحصل منهم على تقدير (وسط) يعين في وظيفة مكتبية في مقر قيادة (الموساد) التي تضم فروعاً عدة مثل فرع التقويم المسؤول عن جمع المعلومات وتحليلها. أو فرع الاتصالات الذي يرعى العلاقات مع أجهزة الاستخبارات الصديقة أو في (وزارة الخارجية السرية) المكلفة بالاتصال مع الدول التي ليس لإسرائيل علاقات دبلوماسية معها.

أما من يحصل على تقدير (ممتاز) فيختار لإدارة مهمات خاصة تتضمن القيام بعمليات تخريب أو اغتيال في الخارج. ويتم تدريب العملاء الجدد على هذه الأمور خلال دورة قصيرة ومكثفة تستمر ثلاثة أشهر في فيلا فاخرة تقع على مقربة من هرتزليا. ويفد إلى تلك المستعمرة من وقت إلى آخر عدد من المدربين التابعين لوكالة الاستخبارات المركزية الأمريكية. وقد جرى فيها في الماضي تدريب عملاء (السافاك) الإيرانيين.

وتعتمد المخابرات الإسرائيلية في الدرجة الأولى على العنصر البشري. وعلى هذا الأساس فإنها تتكل أكثر من غيرها على المبادرة الفردية التي يقوم بها عملاؤها إضافة إلى حسهم الأمني. وقد أثرت هذه الرؤية وهذا الوضع على طبيعة التدريبات التي يتلقاها المنتسبون إلى (الموساد) منذ عام ١٩٥٦م إذ أنها تشدد على ضرورة إحاطة العميل الإسرائيلي بكافة المعلومات المتعلقة بقضايا التجسس، قبل التركيز على اتجاه محدد.

وأدت هذه السياسة فيما بعد إلى تقسيم متشعب للعمل داخل المخابرات الإسرائيلية نتج عنه بروز مجموعات كبيرة من المتخصصين في كافة الميادين العسكرية والسياسية والاقتصادية والدبلوماسية. وذلك بالإضافة إلى نخبة ضليعة في كل ما له علاقة بتقنيات التجسس والعسكرية. وتخضع هذه الخطة لتدريب متواصل إلى جانب عملها اليومي إما بإرسالها إلى بعض البلدان الغربية وعلى رأسها الولايات المتحدة لتلقي بعض البرامج والدروس المتقدمة في فن الجاسوسية أو عن طريق استدعاء عدد من خبراء التجسس المتقاعدين بغية الاستفادة من تجربتهم ومشورتهم فيما يتعلق بأساليب العمل المتبعة.

وتمثل المخابرات الإسرائيلية المرتبة الثالثة أو الرابعة في العالم من حيث عدد العملاء الذين هم على علاقة مباشرة معها. سواء كانوا يحملون الجنسية الإسرائيلية أو أية جنسية أخرى. وتتمتع (الموساد) بعلاقات وطيدة مع أجهزة الاستخبارات الغربية وهناك نوع من التنسيق فيما بينها على مستوى بعض المهمات المشتركة. إضافة إلى تبادل المعلومات، ويبدي المسؤولون الغربيون في دوائر المخابرات اهتماماً حقيقياً في الحصول على المعلومات السياسية والعسكرية التي تملكها (الموساد) حول العالم العربي ومنطقة الشرق الأوسط.

صهاينة العالم عملاء للموساد

تحاول إسرائيل تسخير العلاقات الخاصة القائمة بينها وبين المخابرات الغربية من أجل تعميم تصوراتها للأحداث الجارية في العالم العربي بشكل يخدم مصالحها. وقد نجحت (الموساد) من خلال المعلومات والأرقام المغلوطة التي قدمتها إلى البنتاغون الأمريكي حول التسليح العربي في الحصول على أكثر الأسلحة الأمريكية تعقيداً وتطوراً وبالكميات المطلوبة. وبالتالي إبقاء ميزان القوى العسكرية راجحاً إلى جانبها.

وتستفيد (الموساد) من وجود عدد كبير من اليهود المنتشرين في أنحاء العالم من أجل التخطيط لعملياتها والحصول على بعض المعلومات الأساسية لتحركاتها. خصوصاً وأن غالبية هؤلاء هم من المتعاطفين تلقائياً مع الدولة الصهيونية. ولاشك في أن اليهود الذين يتمتعون بمراكز حساسة داخل الحكومات والجيوش الأجنبية يشكلون دعامة هامة للاستخبارات الإسرائيلية ويعتقد بعض الخبراء في شؤون التجسس أن

إسرائيل تملك أكبر جهاز استخبارات في العالم نظراً إلى عدد المتعاونين معها من اليهود وأصدقائهم. وقد قامت (الموساد) مرات عدة بتسخير يهود العالم لأغراضها وأهدافها. ونجحت من جهة أخرى في الاستفادة من العملاء المقربين إليها والموجودين داخل أجهزة المخابرات الأجنبية من أجل الحصول على الوثائق السرية.

وإلى جانب علاقاتها التقليدية والوطيدة مع المخابرات البريطانية والفرنسية سعت (الموساد) إلى مد بعض الجسور مع الاستخبارات الألمانية. ورغم وجود الشك الذي سيطر على الاتصالات الأولى التي أجريت بين الطرفين بسبب وجود أحد الضباط النازيين على رأس الجهاز الألماني. فقد استطاعت إسرائيل تخطي مرحلة الحذر وبناء روابط قوية أدت فيما بعد إلى إجراء مفاوضات سرية مع الحكومة الألمانية من أجل تزويد الجيش الإسرائيلي ببعض المعدات المتطورة والأسلحة المتطورة.

غير أن همزة الروابط بدأت تتعمق بعدما نجحت المقاومة الفلسطينية في إقامة تعاون وثيق بينها وبين المجموعات اليسارية داخل أوروبا. لاسيما ألمانيا الغربية، وقد شعرت الحكومة الألمانية، إثر ذلك بحاجتها إلى التنسيق مع الاستخبارات الإسرائيلية بغية الكشف عن المتطرفين الألمان وشل نشاطهم. واستطاعت (الموساد) بفضل المعلومات المجمعة لديها من تزويد الشرطة الألمانية بأسماء عدد من الأفراد الذين ادعت أنهم وراء أعمال العنف والإرهاب داخل ألمانيا. وطلبت من الدوائر الألمانية المسؤولة مقابل هذا التعاون منها حق استجواب العرب الذين تعتقلهم السلطات الألمانية. والواقع أن إسرائيل مارست هذا الحق منذ عام ١٩٧٣م رغم تحريم القوانين المحلية له.

علاقات قوية مع المخابرات الأمريكية

بذلت (الموساد) قصارى جهدها فيما بعد من أجل منع أي تقارب بين (بون) ومنظمة التحرير الفلسطينية. ولجأت بغية ذلك إلى ابتداع أقذر الحيل، ونشرت معلومات مضللة حول تعاون الاستخبارات الإسرائيلية والألمانية في اغتيال بعض الشخصيات الفلسطينية البارزة كما حدث في قضية (اريكا ماريا تشامبرز) المتهمة في الاشتراك في عملية اغتيال المناضل الفلسطيني علي حسن سلامة في أحد شوارع

بيروت في ٢٢ كانون الثاني (يناير) ١٩٧٩م.

ولكن العلاقات القائمة بين (الموساد) ووكالة الاستخبارات المركزية الأمريكية تبقى الأقوى والأعمق. وقد حاول رئيس الوزراء الإسرائيلي بيغن منذ أول زيارة قام بها إلى الولايات المتحدة في تموز (يوليو) ١٩٧٧م إبراز فضل المخابرات الإسرائيلية على المعلومات التي تملكها دوائر وزارة الدفاع الأمريكية فيما يتعلق بالأسلحة السوفيتية. وذلك بغية التأثير على سياسة كارتر حيال الشرق الأوسط فقد قدم بيغن إلى كارتر عند وصوله إلى البيت الأبيض ملفاً مليئاً بالأوراق والوثائق (كهدية خاصة) وطلب منه الاطلاع عليه بالتفصيل. وضم الملف لائحة بالمعدات العسكرية التي كسبتها إسرائيل من الجيوش العربية منذ العدوان على سيناء ١٩٥٦م والتي قدمته إلى الخبراء العسكريين الأمريكيين من أجل فحصها ودراسة نقاط ضعفها.

وعندما التقى كارتر رئيس الوزراء الإسرائيلي في اليوم التالي بادره بقوله: "شكراً إن هذا لا يصدق كنت أجهل كل شيء عن هذا الموضوع". والحقيقة أنه من المستغرب أن يجهل رئيس الولايات المتحدة موضوعاً حساساً كهذا لا سيما وأن التعاون بين الإسرائيليين والأمريكيين في ميدان التجسس يعود إلى الخمسينات.

ويتحدث العميل الأمريكي السابق فليب اغي عن تلك الفترة متذكراً: "لقد كان المقر التابع لوكالة الاستخبارات الأمريكية يضم قسماً على أعلى درجة من السرية، وكانت مهمة ذلك القسم تنسيق العمليات المشتركة مع (الموساد) الإسرائيلية، وكان على رأسه حينئذ جيمس انغلتون". وكان انغلتون معروفاً بعدائه الشديد للشيوعية والسوفيت.

ومن أجل كسبه إلى جانبها، بدأت (الموساد) تتحين الفرصة المناسبة لاسداء خدمة كبيرة إليه تساعده على دعم مركزه داخل وكالة الاستخبارات، حتى كان عام ١٩٥٦م، فقد نجحت المخابرات الإسرائيلية بفضل وجود عدد من اليهود السوفيت داخل أجهزة الحزب الشيوعي في موسكو من تسريب نص الخطاب السري الذي ألقاه خرتشوف أمام المؤتمر العشرين للحزب إلى انغلتون وقد أعلن خرتشوف في ذلك الخطاب معارضته الشديدة لسياسة سلفه ستالين. كما حذر من وقوع تمرد شعبي في عدد من دول

أوروبا الشرقية. وبقراءة الخطاب عمد انغلتون على الفور إلى تهيئة الظروف المناسبة من أجل استغلال التخبط الحاصل في الكتلة السوفيتية. وفق ما ورد في الخطاب فاتصل بالاستخبارات الألمانية الغربية وطلب منها الإشراف على تدريب مجموعة سرية من المنفيين المجريين والبولنديين والرومانيين والتشيك بغية إعلان التمرد المسلح ضد الأنظمة الاشتراكية القائمة في هذه الدول. واقترح على الرئيس الأمريكي حينئذ ايزنهاور عدم الإفصاح عن محتوى الخطاب، غير أن الرئيس أصر على نشره، مما أثار حفيظة انغلتون الذي لم يستطع حتى الآن الصفح عن رئيسه.

وإذا كان انغلتون فشل في بعض المواقع، فقد نجح في مواقع أخرى، إذ استطاع بمعونة (الموساد) تأسيس أعنف جهاز استخبارات في التاريخ الحديث وهو (السافاك) الذي قام بتعذيب الآلاف من معارضي الشاه وقتلهم. واستمر التعاون بين المخابرات الأمريكية والإسرائيلية بالاتساع والتشعب بعد ذلك. إذ عمد الجهازان بغية إضعاف العراق واستنزافه إلى دعم التمرد الكردي في المناطق الشمالية المحاذية للحدود الإيرانية. واستطاعا عام ١٩٦٦م إقناع أحد الطيارين العراقيين بالفرار بطائرته (الميغ ٢١٠) التي كانت مجهولة تكنولوجياً من قبل الغرب.

ومرت العلاقات بين المخابرات الإسرائيلية والأمريكية بفترة جمود بعد إخراج انغلتون من الوكالة المركزية بسبب اشتراكه في الإعداد للانقلاب العسكري الذي أطاح بنظام الرئيس الليندي في تشيلي وتسخيره الوكالة من أجل التجسس على آلاف المواطنين الأمريكيين المعارضين لحرب فيتنام.

دراسة للموساد من كتاب "عن طريق الخداع"

أسماء الشخصيات العربية في كتاب "عن طريق الخداع"					
م	الاسم	اللقب	الجنسية	العمل	وضعه الآن
١	بطرس حليم		عراقي	مهندس نووي	رجع إلى العراق بعد تورطه مع الموساد
٢	يحي المشد		مصري	خبير نووي فيزيائي	قتل في فرنسا سنة ١٩٨٠م
٣	أبو خالد العملة		فلسطيني	يعمل مع م. ت. ف	
٤	أبو علي مصطفى		فلسطيني	يعمل مع م. ت. ف	
٥	عبد الفتاح غانم		فلسطيني	يعمل مع م. ت. ف	
٦	أحمد جبريل		فلسطيني	يعمل مع م. ت. ف الجبهة الشعبية	
٧	محمد يوسف النجار		فلسطيني	ضابط سابق في فتح	
٨	علي حسن سلامة زوجته جورجينا رزق	الأمير الأحمر	فلسطيني	قائد عمل عسكري	قتل في بيروت سنة ١٩٧٩م من الموساد في أيلول الأسود
٩	محمود الهمشري			ممثل م. ت. ف في فرنسا	قتل في فرنسا بانفجار الهاتف
١٠	وائل زعيتر			ممثل م. ت. ف في روما	قتل في مصعد في روما
١١	حسين البشير			ممثل فتح في قبرص	قتل في فندق في نيقوسيا
١٢	صبري البنا	أبو نضال		رئيس منظمة حزيران الأسود	مازال على قيد الحياة
١٣	أبو يوسف			زعيم في أيلول الأسود	قتل في بيروت من القصف سنة ١٩٧٣م مع زوجته
١٤	مسعود بودية		فلسطيني من مواليد الجزائر	نائب علي حسن سلامة	قتل في فرنسا سنة ١٩٧٣م
١٥	خضر قنوع		سوري	صحفي	قتل في أيلول الأسود ١٩٧٢
١٦		أكبر	فلسطيني	طالب في لندن عميل للموساد	قتل في روما من قبل أيلول الأسود سنة ١٩٧٢م
١٧	مغربلي		فلسطيني	كان مساعد محمود بودية (عميل)	قتل في فرنسا
١٨	نعيم خضر		فلسطيني	ممثل م. ت. ف في بلجيكا	قتل في بلجيكا سنة ١٩٨١م

أسماء الشخصيات العربية في كتاب "عن طريق الخداع"					
م	الاسم	اللقب	الجنسية	العمل	وضعه الآن
١٩	مصطفى ديب خليل	أبو طعان		رئيس قيادة الكفاح المسلح الفلسطيني	
٢٠	جواد أحمد حامد			رائد في م. ت. ف	
٢١	عبد الرحمن أحمد حازم الشريف			رقيب في فتح	
٢٢	عصام سالم		فلسطيني	ممثل م. ت. ف في برلين الشرقية وهو طبيب	
٢٣	عدنان خاشقجي		سعودي	من كبار تجار السلاح (متورط مع الموساد)	
٢٤	غازي حسين			ممثل م. ت. ف في فينا	
٢٥	عصام السرطاوي			ممثل م. ت. ف في النمسا	
٢٦	خالد		سوري	مساعد الملحق العسكري في السفارة السورية (لندن)	
٢٧	طارق الخضرا			عميد في م. ت. ف "رئيس هيئة"	
٢٨		أبو الزعيم	فلسطيني	مسؤول عن الأمن والمخابرات لدى عرفات	
٢٩	ضرار قاسم			كان الحارس الشخصي	يعيش في أمريكا الجنوبية بعد فقده إحدى رجليه نتيجة القصف الإسرائيلي
٣٠	عبد الله		فلسطيني	مدير دائرة م. ت. ف في أثينا	قتل في أثينا على يد الموساد
٣١	عمر محمد الطيب		سوداني	جنرال في الجيش	حكم عليه مؤبد لتورطه مع الموساد

نظام كتابي منسق

نموذج عن إحدى التقارير

الترخيص الأمني

اسم المستقبل

إشارة عن سرية الرسالة التاريخ

ومن يستعمل وفق ما جاء في الرسالة سرعة النقل

أسماء مستقبلين لهذه النسخ رقم الرسالة

اسم الموضوع

مراحل الفحص التي يمر بها الند للموساد

أولاً يتم دعوة الآلاف من الأشخاص ويختار منهم ما بين ١٥- ١٨ شخص وذلك بعـد اجتيـازهم ونجاحهم في الفحوصات والاختبارات:

١) فحوصات نفسية تجرى لهم من قبل أطباء مختصين وهذه الفحوصات تتم بجلسات طويلة.

٢) فحص طبي دقيق جداً ومفصل ويترك بعدها الند فترة بسيطة.

٣) يعاود الاتصال به مرة أخرى. وتجرى له اختبارات على مدى أسبوعين.

٤) اختبارات في الثقافة العامة.

٥) إذا اجتاز الفحوصات السابقة بنجاح تجرى عملية تعبئة استبيانات كثيرة جداً لمدة ثلاثة أشهر، وهذا الاختبار لمعرفة ثقافة الشخص ومعرفة كيفية تفكيره. وخلال هذه الثلاثة أشهر تجرى اجتماعات دورية كل ثلاثة أيام يعطى فيها جرعات من المعلومات المراد إعطاءه إياها.

٦) مقابلة مع زوجات النذين بالتفصيل.
٧) فحص متواصل للمجند لمدة ثلاثة أيام.
٨) يعطوا أسماء مستعارة ويمتحنوا في ذلك بحيث يجلسوا معهم ويطلب من كل واحد أن يعطي قصة هذا الاسم بحيث تكون القصة منطقية.
٩) امتحانات عملية في الشوارع حيث يطلب منهم تنفيذ أوامر غريبة جداً أمام الناس.

المسار الوقائي: أساليب التعامل مع العملاء الخطرين

الفريق الذي يحمي أفراد الكاتسا

- ● قائد الفريق
- △ رقم ٢
- □ رقم ٣
- ★ رقم ٤
- ✖ رقم ٥
- ⦿ الكاتسا
- ⊗ العميل
- ① السيارة رقم ١
- ② السيارة رقم ٢
- ☎ هاتف

كاتسا (KATSA) "ضابط جمع"

لدى الموساد نحو ٣٥ كاتسا فقط يعملون على تجنيد عملاء العدو في شتى أرجاء العالم بالمقارنة مع (كي. جي. بي) و(سي. آي. ايه) الذين يمتلكون الآلاف من الكاتسا.

الفريق الذي يحمي الكاتسا:

في المرحلة الأولى كل شخص يأخذ موقعه.

١) رقم ٢ ينتظر داخل المطعم (وقد تقرر حالاً أن المطعم "خال"، لقد كان تحت المراقبة قبل أن يتم تمرير عنوانه إلى العميل حتى لا يكون بإمكانه أن يجازف به).

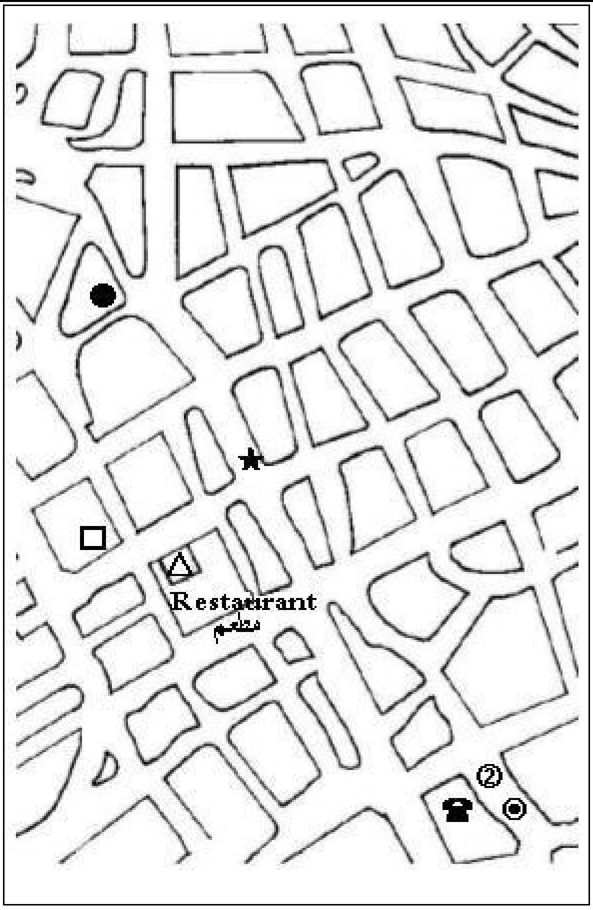
٢) رقم ٣ يعبر الشارع ويراقب المدخل، ويكون مستعداً لملاحقة العميل.

٣) رقم ٤ موقعه للمراقبة والملاحقة.

٤) السيارة رقم ١ في موقعها.

٥) أحد أفراد الكاتسا في السيارة رقم ٢ بعيداً عن الطريق ويراقب. ثم توقف السيارة قرب أحد الهواتف حتى يستطيع فرد الكاتسا أن يتصل بالعميل ويعطيه التعليمات.

٦) رقم ٥ في السيارة رقم ١ يلاحق سيارة الأجرة التي يركبها العميل.



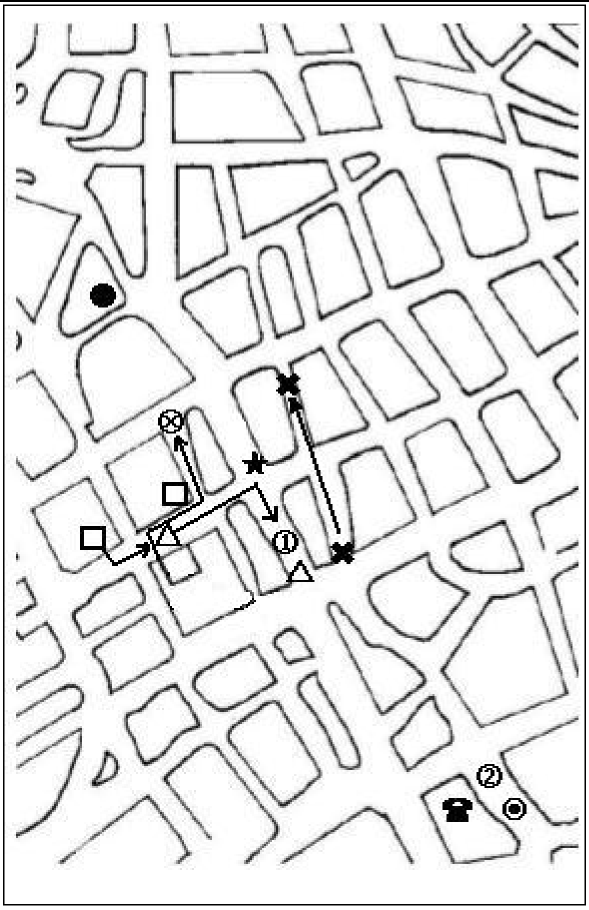
٧) الجميع في مواقعهم بمجرد وصول العميل في سيارة أجرة.

٨) رقم "٥" يخرج من السيارة، رقم "١" ويعطي إشارة للكاتسا في السيارة رقم "٢" ليتصل مع العميل في المطعم.

٩) عندما يتم الاتصال تقوم السيارة رقم "٢" بإضاءة أنوارها كإشارة للسيارة رقم "١" حيث تنتقل هذه الإشارات إلى رقم "٤" الخ، وتفيد أن العميل قد تلقى التعليمات.

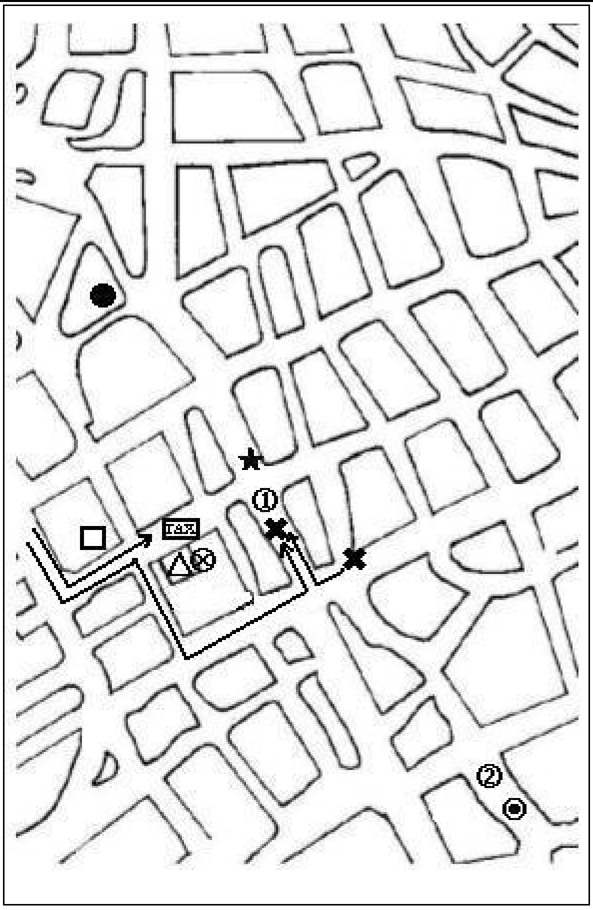
١٠) يغادر العميل المطعم.

١١) رقم "٣" يلحق العميل ويتلقى إشارة من رقم "٢" أن العميل لم يجر أي اتصال هاتفي عندما كان في المطعم (وإن كان قد فعل ذلك، يتم إلغاء الحماية، ويغادر الجميع المكان بسياراتم).

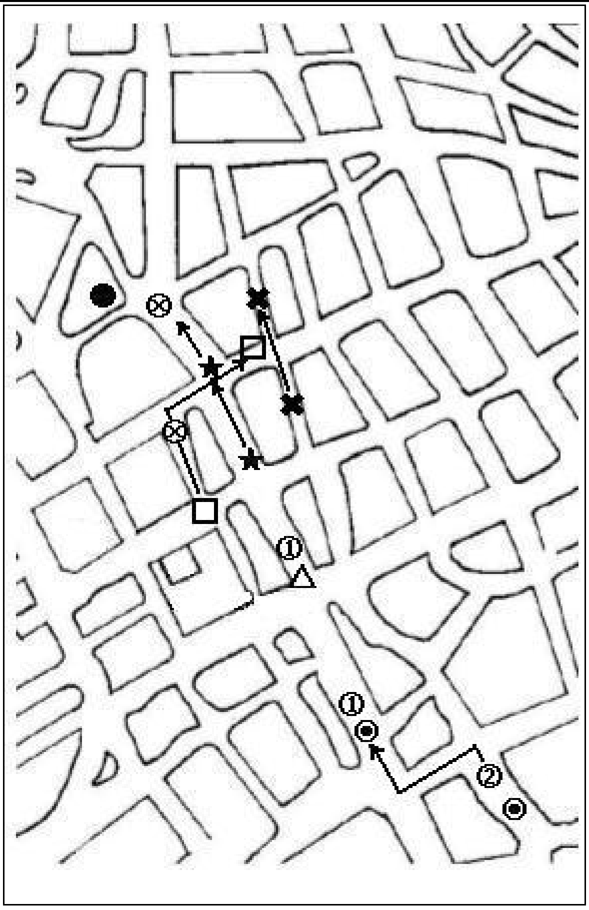


١٢) رقم "٢" يذهب ماشياً إلى السيارة رقم "١" وينتظر (لأنه كان مع العميل في المطعم وهو الآن خارج الصورة).

١٣) رقم"٥" يتقدم ليأخذ موقعاً (نقطة).



١٤) يستمر العميل بالعمل وفقاً للتعليمات التي تلقاها.
١٥) رقم "٣" يترك العميل إلى رقم "٤" ويعطي إشارة أنه نظيف.
١٦) رقم "٤" يتولى أمر العميل.
١٧) السيارة رقم "٢" فيها الكاتسا وينتقل إلى الموقع رقم "٢".
١٨) رقم "٥" يتخذ موقعه، ويطبق (يغلق).



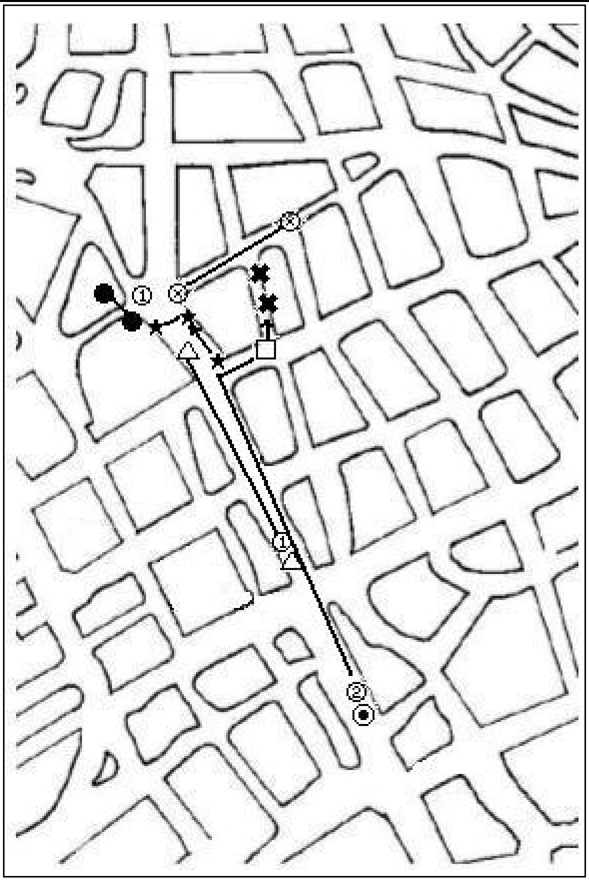
١٩) العميل يستمر.

٢٠) رقم "٥" يباغت العميل.

٢١) رقم "٤" ينتقل إلى الزاوية ويعطي إشارة إلى قائد الفريق وإلى رقم "٤".

٢٢) السيارة رقم "١" تتقدم ويستقلها قائد الفريق ورقم "٤".

٢٣) السيارة رقم "٢" تتقدم ويستقلها رقم "٣".



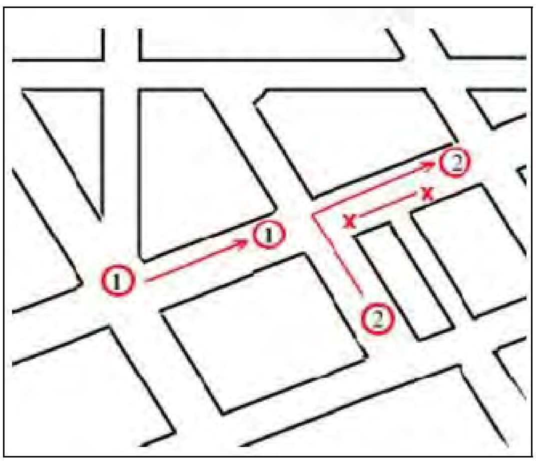
٢٤) وعند هذا الوقت رقم "٥" يطبق على العميل.

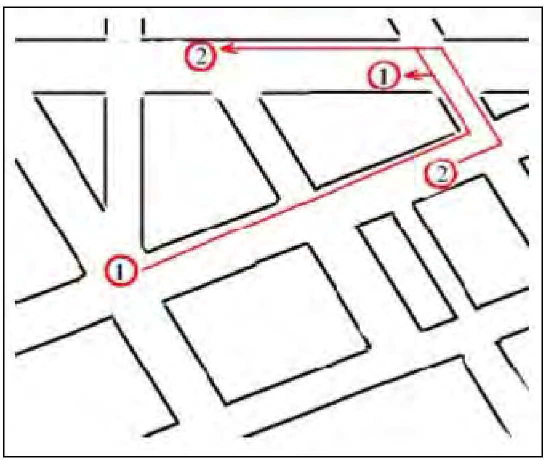
٢٥) السيارة رقم "٢" تدور حول العميل.

٢٦) يفتح الكاتسا الباب الخلفي ويدخل العميل بمساعدة رقم "٥" الذي يقوم بتفتيشه.

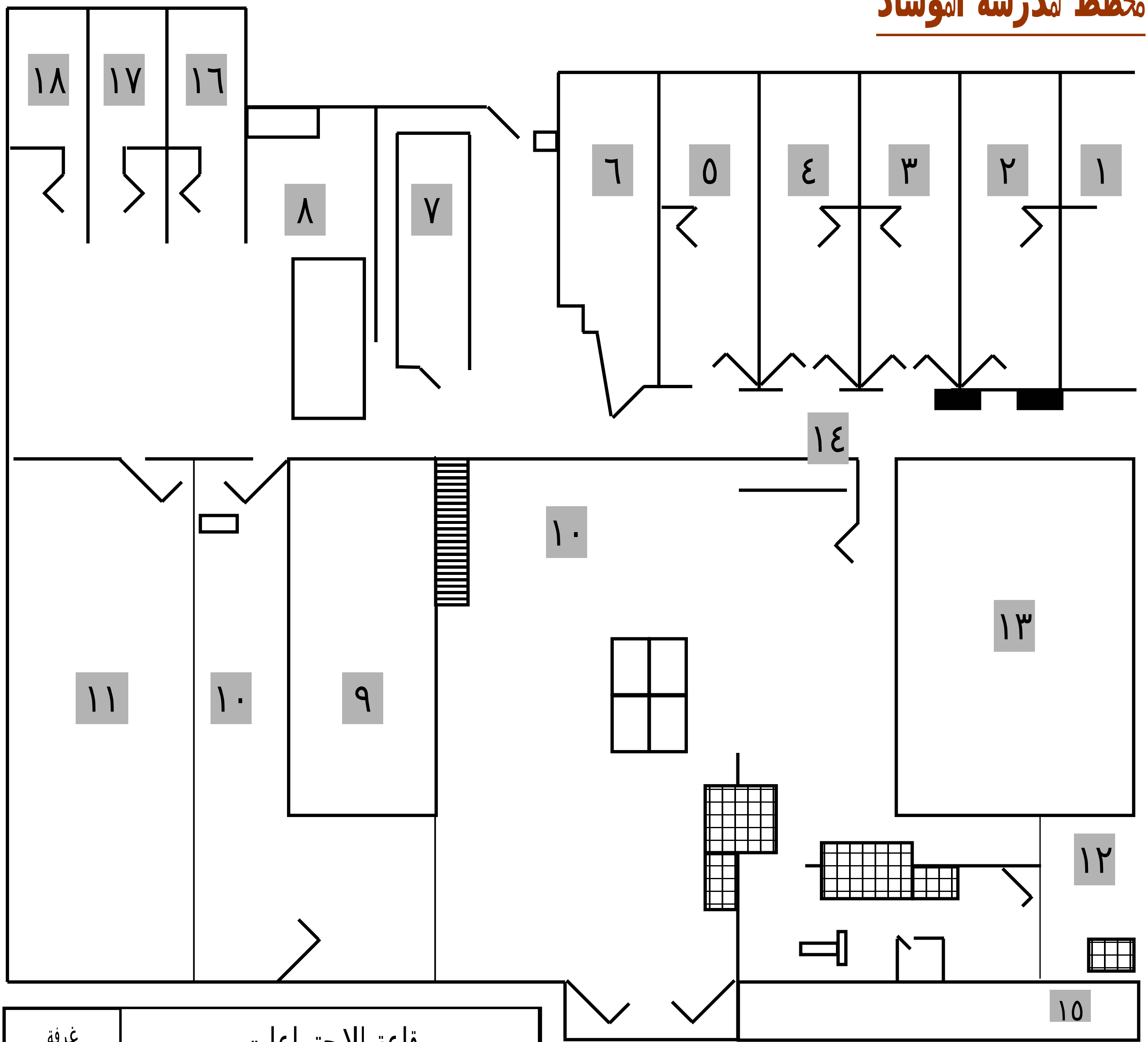
٢٧) السيارة رقم "٢" تقترب للمراقبة والحماية.

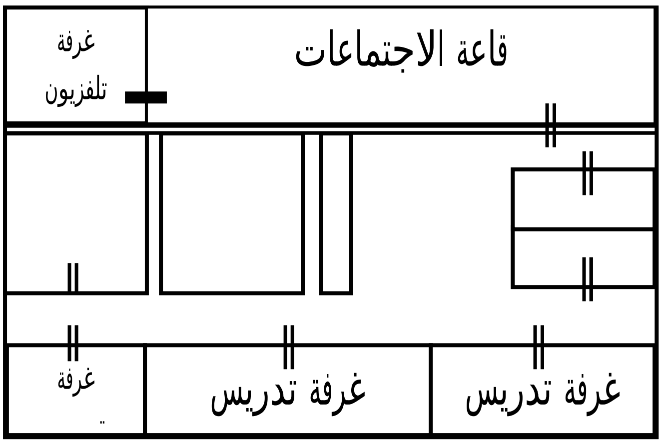
٢٨) يتفرقون جميعهم.





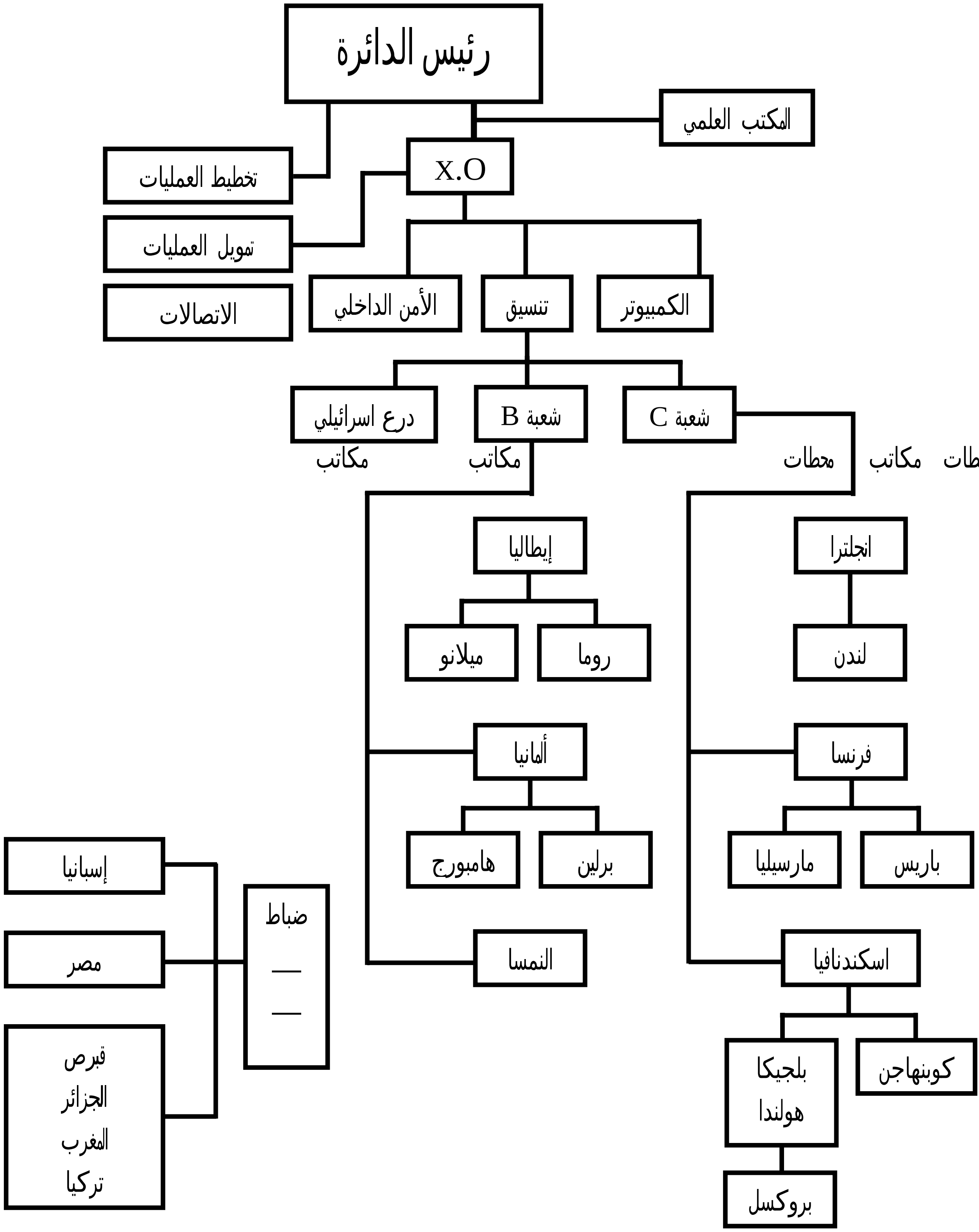
مخطط لمدرسة الموساد



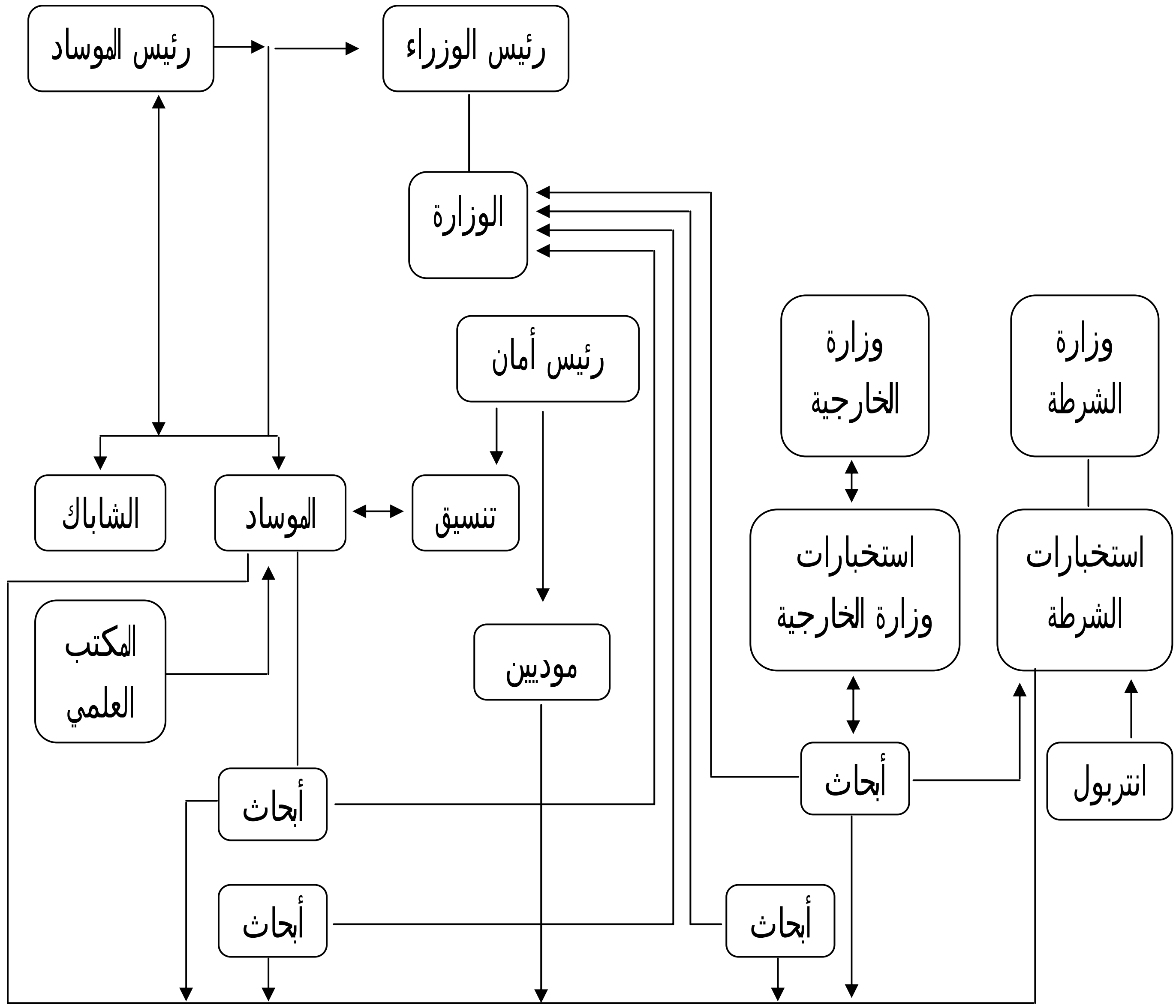


١) سكرتيرة القائد	١١) غرفة كرة طائرة	٢١) كراج الضيوف
٢) القائد	١٢) غرفة تدريس	
٣) نائب القائد	١٣) غرفة مذاكرة	
٤) مكتب روتين عملي	١٤) حديقة مغلقة	
٥) غرفة قائد	١٥) تلفون	
٦) غرفة أمان	١٦) غرفة ضيوف	
٧) غير واضح في الأصل	١٧) قاعة اجتماعات	
٨) غير واضح في الأصل	١٨) قاعة اجتماعات	
٩) غير واضح في الأصل	١٩) قاعة اجتماعات	

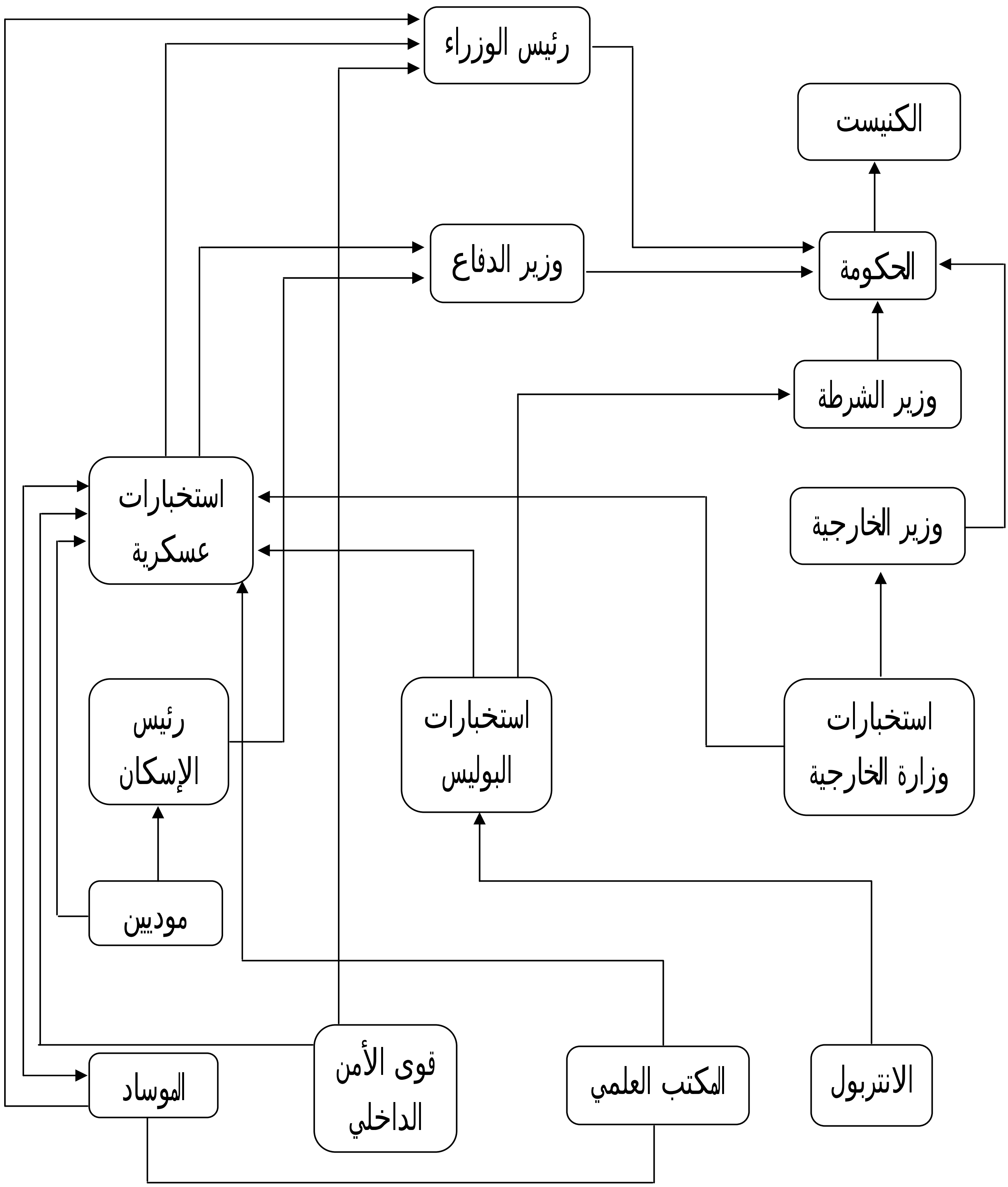
المخطط التنظيمي لدائرة تجنيد الضباط (تسومت)



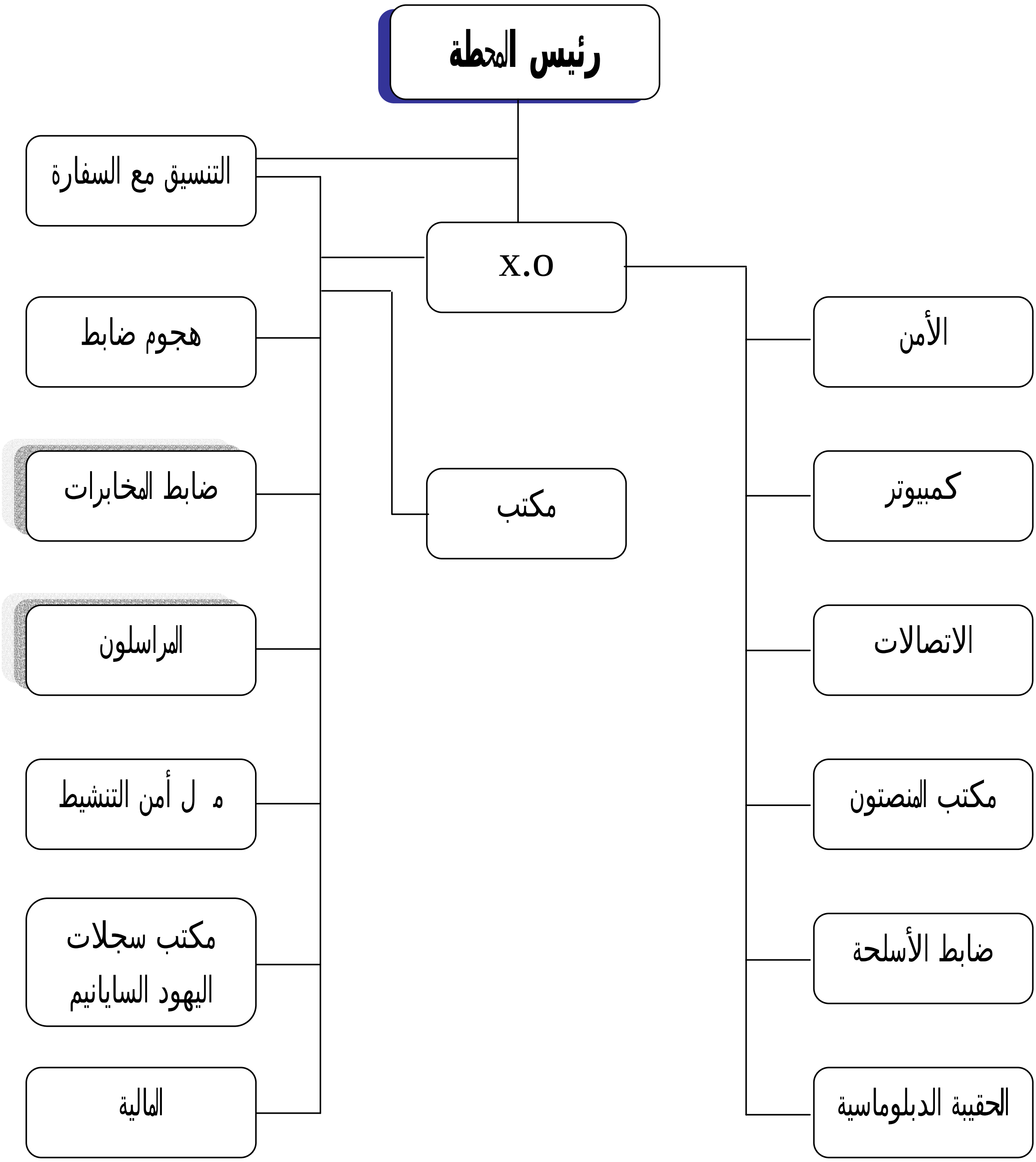
التسلسل الرسمي للاستخبارات



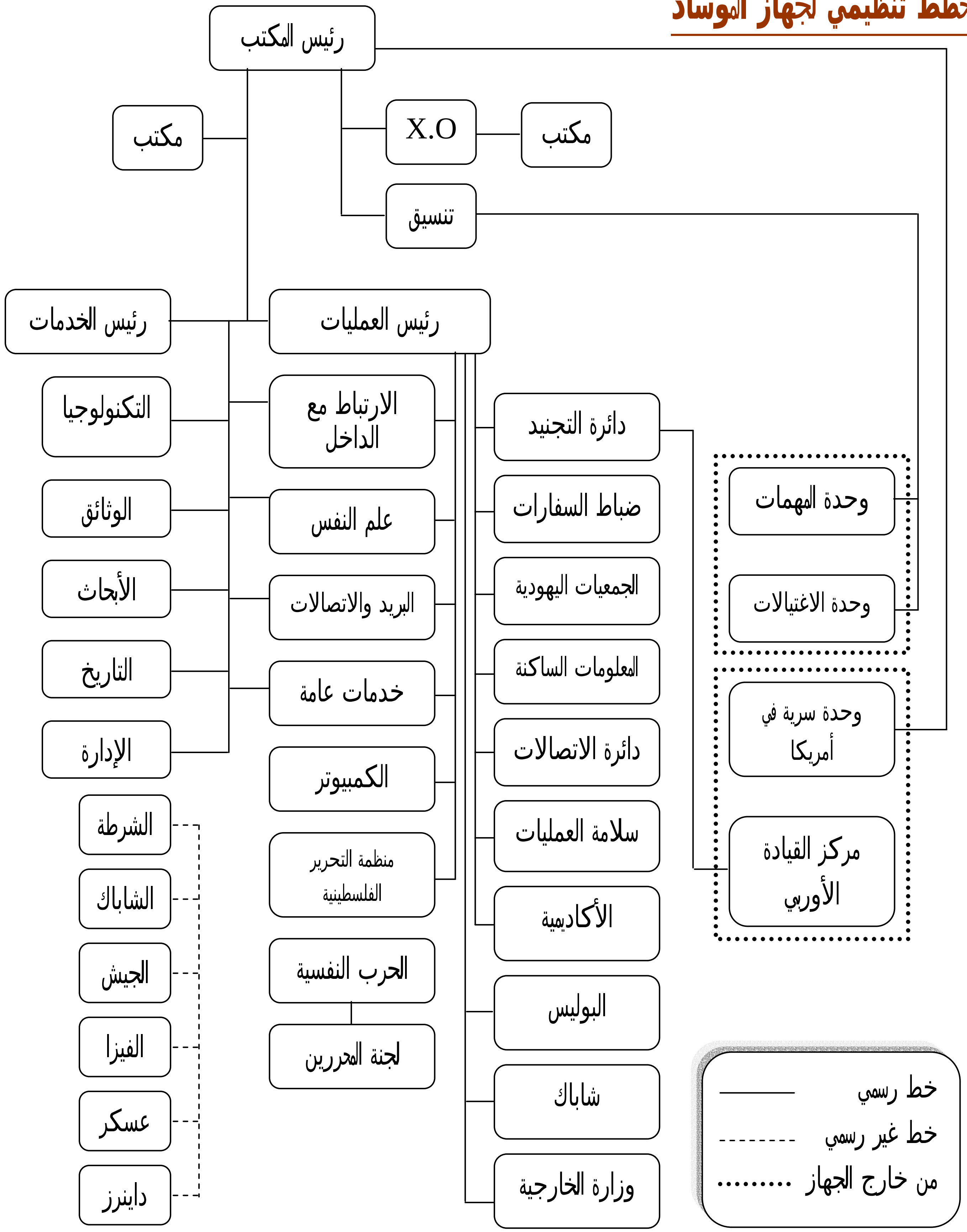
التدفق الفعلي للمعلومات



تنظيم لمحطة الموساد



مخطط تنظيمي لجهاز الموساد



مصطلحات استخبارية

شعبة الاستخبارات

إحدى شعب رئاسة الأركان العامة للجيش، وهي مسؤولة عن جميع النشاطات الاستخبارية في الجيش بما في ذلك بلورة الموقف الاستخباري على المستوى العسكري والسياسـي ونشـاطات الاسـتخبارات التعرضية والمراقبة العسكرية لوسائل الإعلام.

التأكيد

هي مرحلة التأكد من صحة المعلومات الخام التي ترد من وكالات معينة عن طريق الدراسة، والمقارنة مع معلومات ترد من وكالات تجسس أخرى، وهذه العملية تتم في دائرة الأبحاث.

الجمع

وهي عملية الحصول على المعلومات الضرورية للاسـتخبارات عـن طريـق التجسـس والرصـد والاستطلاع والمراقبة وغير ذلك.

وكالات الجمع

تختلف مصادر جمع المعلومات عن بعضها البعض من حيث الشكل والأسلوب، أو من حيث الأجهزة التي تستخدم في مجال جمع المعلومات مثل: الجمع عن طريق العملاء، والجمع عن طريق الرصد، والجمـع من مصادر مكشوفة وهكذا.

سفن التجسس

سفن مزودة بأجهزة إلكترونية خاصة لالتقاط الاتصالات اللاسلكية والإلكترونية وتستخدم أحياناً في الحرب الالكترونية.

أمن الاتصالات

وهي الإجراءات لمنع تسرب المعلومات ذات الأهمية العسكرية التي تنقل عبر أجهـزة الاتصـال إلى أشخاص ليسوا مخولين باستلامها.

أمن الميدان

هيئة في سلاح الاستخبارات هدفها منع تسرب المعلومات العسكرية والسياسية وغيرها إلى عناصـر ليست مخولة باستلامها. ومن أجل تحقيق ذلك تتخذ هيئة أمن الميدان إجراءات ونشاطات مختلفة لحمايـة المعلومات وإخفائها.

التقرير الاستخباري الدوري

هو التقرير الذي يتم بموجبه تزويد معطيات استخبارية رسمية حسب مواعيد تحدد سـلفاً، والتقريـر الاستخباري الذي يوزع مرة في اليوم يسمى (تقرير استخباري يومي).

الرصد

هو رصد اتصالات العدو اللاسلكية وغيرها بدف جمع المعلومات، وكل خدمة استخبارات في العالم تسعى إلى استخدام أكبر جهد من الرصد للاتصالات العسكرية والسياسية ولأنواع الاتصالات الأخرى التي يستخدمها العدو. ويعتبر الرصد أحد المصادر الهامة لجمع المعلومات، بالنسبة للعنصر الراصد لأن المعلومات التي يتم الحصول عليها عن طريق الرصد تعتبر صادقة تماماً.

لقد أقتصر الرصد في الماضي على الاتصالات اللاسلكية ومحاولات الارتباط بخطوط الهاتف والتلغراف العليا ولكن بعد التطور الذي حدث على موضوع الاتصالات طرأت تطورات في أساليب الرصد وأصبحت حديثة جداً، كما أن حل (الشيفرات) التي يستخدمها العدو أصبح في العالم تحدياً هاماً. وزادت أجهزة الاستخبارات من اعتمادها على أجهزة حديثة لهذا الغرض.

واليوم فإن وجود (خط نظر) أرضي بين نقطة الإرسال ونقطة الرصد لم يعد شرطاً حتمياً لرصد اتصالات العدو، فقد تزايد استخدام طائرات الرصد والأقمار الصناعية في العالم والتي زودت بأجهزة رصد حساسة جداً تزيد من حجم أفق الحقل الإلكتروني.

التقييم الاستخباري

هي عملية تفكير واستخلاص المغزى من المعلومات والمعطيات التي تصل إلى الاستخبارات والتي يتم على ضوئها رصد التطورات حول طرق عمل نشاطات العدو المحتملة في الوضع المقصود. إن طابع التقييم الاستخباري وحجمه يعتمدان على الطاقم الذي يصنع هذا التقييم، ويتسع هذا التقييم كلما زادت درجة المسؤول عن وضعه.

الإنذار المبكر

هو الإنذار باقتراب الخطر مثل الإنذار بوجود هجوم معاد.

سلاح الاستخبارات

هو الهيئة المسؤولة عن نشاطات وحدات الاستخبارات وجهاز استخبارات الميدان بما في ذلك وضـع خطط وبرامج التدريب وتطوير الطاقة البشرية وتطوير الوسائل الضرورية لتشغيل هذه الطاقة.

قمر تجسسي

هو قمر صناعي مزود بكاميرات تصوير وبأجهزة تنصت هدفها كشف وتصوير كل ما هـو هـام للأغراض الاستخبارية، ويعتبر القمر الصناعي جاسوساً يعمل في (الأعالي).

الاستخبارات

هي الحصيلة النهائية التي يتم التوصل إليها بواسطة جمع المعلومات عـن الـدول والأداء، الفعلـيين أوالمحتملين، وعن مناطق القتال الفعلية أو المحتملة وتصنيف هذه المعلومات وتحليلها وتقديرها.

الاستخبارات التعرضية

هي النشاطات التي تجري داخل الاستخبارات وهدفها إحباط النشاطات الاستخبارية والأشخاص من أعمال التخريب والاغتيال.

الاستخبارات المقاتلة

هي جزء من جهاز الاستخبارات العسكرية ومهمته جمع وتصنيع ونشر المعلومـات الاسـتخبارية في الوحدات والموعات الميدانية ويترأس كل وحدة استخبارية ميدانية سواء في القيادة أو في الموعـة أو اللواء ضابط استخبارات.

البحث

هي عملية تصنيف المعلومات وهي الهيئة التي تقوم بدراسة جميع المعلومات التي ترد إلى الاستخبارات وتستخلص النتائج منها وتعد رأياً استخبارياً على ضوئها.

مليط

هي طائرة بدون طيار وتستخدم بواسطة جهاز توجيهي ارضي لأغراض التصوير فوق مواقع العدو.

خارطة استخبارات عامة

هي خارطة تبين قوة وتوزيعات العدو في المواجهة.

المصدر

هو العنصر الرئيسي لجمع المعلومات، وهو العنصر الذي يتم الحصول على المعلومات منه مثل صحيفة يومية أو عميل معين أو قنال أو شبكة اتصالات معينة.

العميل

هو شخص من يستخدم من قبل وكالات جمع المعلومات التابعة لجهاز الاستخبارات من أجل الحصول على معلومات أو تنفيذ مهمة سرية أخرى.

استطلاع جوي

هي الدورية التي تتم بواسطة طائرة لجمع المعلومات عن طريق النظر بواسطة التصوير أو الرادار.

الجاسوس

الجاسوس هو:

- عنصر الاستخبارات المعادية أو الأجنبية الذي يمارس نشاطه الاستخباري ضد بلادنا.
- الجاسوس هو من يرسله الكفار سراً يتجسس على المسلمين ويتعرف أمورهم ويبلغها الكفار.
- الجاسوس هو الشخص الذي يعمل في الخفاء أو تحت ستار كاذب فيحصل أو يحـاول الحصـول على معلومات في منطقة الحركات العسكرية لأحد المحاربين بغية إبلاغها للخصم.
- الجاسوس هو العين والجمع عيون، ويسمى عين لأن عمله بعينه.
- الجاسوس والجسيس هو الذي يتبحث أخبار الناس للحكام.

إجمالي الاستخبارات

هي وثيقة تجمع فيها جميع المعلومات المعروفة عن واجهة العمل وعن العدو والمعطيات التي ترد تحـت بنود مثل: الأرض، العدو، النشاط، الوقت، المنطقة.. وهكذا.

الإشارات

هي الظاهرة أو الظواهر التي تطرأ على جهاز العدو والتي تشير إلى تحركات أو اسـتعدادات محـددة للحرب، أو لهجوم قريب.

عمل الاستخبارات

هي عملية إنتاج التقارير الاستخبارية وتوزيعها على المسؤولين، وهذه العملية تتم بواسطة ثلاث طرق وهي: جمع المعلومات، وبلورة المعلومات (البحث)، ونشر المعلومات.

ضابط الاستخبارات

هو ضابط القيادة المهني المسؤول في القيادة عن الشؤون الاستخبارية ومستشار ومساعد قائد الوحدة في مجال الاستخبارات وقائد وحدة الاستخبارات التابعة للقيادة.

الصور الجوية

تصوير الأرض من الجو، والصور الجوية من شأنا أن توفر معلومات هامة عن جهاز العدو.

الجاسوسية

نوع من أنواع العمل الاستخباري هدفه البحث والحصول على المعلومات المتعلقة بدولة ما ونقلـها بطرق سرية خاصة من مكانا إلى مكان آخر بواسطة عملاء دولة أخرى، والتجسس بذا المعـنى يعـني أنواعاً مختلفة من النشاطات المتعلقة بالأمن القومي والسياسة الخارجية التي تمارسها الدولة، وتنبع أهميته من أن كافة القرارات تتخذ بناء على توافر معلومات معينة.

التمهيد

عبارة عامة ترافق جميع خطط حماية الضيف المميز والاستعدادات والنشاطات التي يقوم بـها (أمـن الرئاسة) قبل وصول الضيف المميز إلى أية منطقة.. وهذه بعض المصطلحات التي سترد وتفسيرها:

أ) رجل التمهيد: عنصر أمن الرئاسة المسؤول عن خطط الأمن والتمهيديات والنشاطات التي تنجـز قبل وصول الضيف.

ب) فريق التمهيد: عناصر أمن الرئاسة الذين يساعدون رجل التمهيد في إتمام مسؤوليته.

ج) مركز الإدارة: المركز الرئيسي لإدارة أية مهمة حماية، يوجه وينظم جميع عمليات الحماية كذلك يؤمن عملية الاتصالات.

د) حلقات الدفاع: توجيه عناصر الأمن لتكوين حواجز بشرية في دوائر مركـزة لتحـري وإبعـاد الأخطار من أجل سلامة الضيف.

ه) الضيف المميز: شخص ذو مركز خاص أو منصب عال تقدم له الحماية لتأمين سلامته (الضـيف الرسمي).

و) مرافقو سلامة الضيف: عناصر وضباط مكلفون بملاحقة عملية لتأمين سلامة الضـيف بواسـطة مراقبة سرية للمهمة كلها.

ز) تحقيقات: حول أشخاص أو جماعات بتهديدات حقيقية أو صورية ضد الضيف المميز.

ح) عملية سلامة الضيف: وهي عملية تدرس لتؤمن حماية جسدية تامة للضيف من جميع الأخطـار وتقدم تقارير عمليات سلامة الضيف المميز في تقرير تحقيقات مع نسخة عن خطة حماية الضيف في المنطقة وإحصاءات ملحقة، ولكل عملية حماية ملف خاص يحمل الرقم (-).

ط) مسؤول برنامج الحماية: يعطي المسؤول عن المنطقة المسؤولية لتجهيز المنطقة برقابة محلية لعمليات حماية الضيف المميز.

{هنا يوجد صفحة ناقصة}

ي) غرفة الأمن: وهي المركز المباشر لمراقبة مهمة خاصة أو موقع معين، مثل غرفة الفنـدق مكتـب الضيف أو مقره، وتكون في العادة مؤقتة، كذلك يمكن استعمالها كمركز قيادة مؤقت.

ك) دراسة الموقع: وهي التحقيقات ونتيجة الدراسات الأمنية لموقع معـين، وتشـمل عـادة جميـع الإجراءات الأمنية التي تتخذ في مكان زيارة الضيف، مثال على ذلك: الفنادق، قاعات الطعـام، مركز الخطابة... الخ.

ل) جودة الأمن التقني: وهي عادة بحث علمي عن موضوع معين في موقع معين وهذه الجودة التقنية تتم بنوعين رئيسيين:

١) تفتيش الخبراء:

حيث يقوم عناصر متمرنون بالبحث في موقع معين لكشف متفجرات مخبـأة وتعطيـل مفعولها وإتلافها أو التخلص منها.

٢) التفتيش التقني الأمني:

حيث يقوم عناصر متمرنون في مجال الأدوات السمعية والبصرية بالبحث في موقع معـين لكشف مسجلات مخبأة وتعطيل مفعولها وإتلافها.

التخريب (سابوتاج)

تدمير مدبر للملكية، أو تعطيل للإنتاج يقوم به العمال انتقاما من أصحاب العمل، أو عمل تخـريبي يقوم به أحد المدنيين أو عميل من عملاء العدو لإعاقة مجهود الأمة الاقتصادي أو الدفاعي بدف إضعاف الحكومة أو الشعب في أحوال الطوارئ العامة، ويرجع أصل الكلمـة التـاريخي (Sabotage) إلى أيـام إضراب عمال السكك الحديدية في فرنسا الذي حدث في سنة (١٩١٠) عندما قام هؤلاء بتخريب النعال الخشبية (العوارض Sabots) التي تثبت قضبان السكك الحديدية في أماكنها ثم تطور مفهوم (التخريـب) بعد ذلك بسنوات قليلة في الولايات المتحدة الأمريكية ليشمل حالات تعطيل أو إبطاء إنتـاج المصـانع، وخصوصاً في الحالات التي يتعذر فيها الدفاع عن الإضرابات العمالية، كما هو الحال في إضرابات العمال المتنقلين الذي يستخدمون استخداماً مؤقتاً وذلك نتيجة عدم ارتباطهم الدائم بالعمل.

وفي أثناء الحرب الأهلية الأسبانية (في أوائل الثلاثينات) اتسع مفهوم (التخريب) ليشمل ما سمي بـ (الطابور الخامس Fifth Column) وهو تعبير يستخدم لوصف الأشخاص الذين يتعاملون مع العدو، ويقومون بأعمال من شأنها إضعاف قدرة الدولة الإنتاجية، والنيل من استقرارها السياسي من الداخل، وبهذا دخل مصطلح (التخريب) ميدان الحرب السرية بين الدول وأصبح أداة من أدواتها، وفي أثناء الحرب العالمية الثانية، اتخذ مصطلح (التخريب) طابعا عسكريا غالباً نتيجة قيام التنسيق بين الجيوش المتحاربة وفئات المقاومة السرية عن طريق ضباط فنيين متخصصين في شؤون التخريب، ثم تطورت مظاهر (التخريب) العسكرية والأيدلوجية عقب الحرب في المواجهات الكثيرة التي حدثت بين قوات العصابات الثورة والقوات المضادة التي قامت بمكافحتها، وقد استمرت ممارسة التخريب الاقتصادي بشكل أحادي من قبل المستخدمين الحاقدين على أرباب العمل، كما اعتبر من قبيل أعمال التخريب الاقتصادي لجوء الدول الإمبريالية إلى إغراء المواطنين في دول الكتلة الشرقية لدفع الكفاءات الفنية إلى الانسحاب من المشاريع العامة، وإتيان الأفعال أو الامتناع عن القيام بالأفعال التي من شأنها عرقلة الخطط الاقتصادية وبنشوء الحركات الثورية الشعبية في العالم تطورت تكتيكات التخريب العصابية.

وكان أول من وضع أسسها الحديثة الرئيس الصيني (ماو تسي تونغ) ونفذها (الجنرال جياب) في فيتنام من بعده، وطور استخدامها ضد الاستعمار الفرنسي ثم ضد حكومة فيتنام الجنوبية والجيش الأمريكي، ومارسها الثوار الفلسطينيون على نطاق واسع داخل الأراضي المحتلة كما قاموا بعمليات تخريبية ضد المصالح الصهيونية والإسرائيلية والإمبريالية العالمية، وتستهدف تكتيكات التخريب العصابية التي قام (ماو) بوضع أسسها الحديثة، إرهاق العدو مادياً أو معنوياً تمهيداً للانتصار عليه بواسطة قوات الشعب النظامية، وذلك عن طريق القيام بعمليات عسكرية عصابية لإبقائه في حالة استنفار دائم، ونشر قواته وعرقلة سير الآلة الحكومية المحلية.

وقد ظهرت صور كثيرة للتخريب بمختلف أنواعه منذ سنة (١٩١٠) واستخدمت وسائل مختلفة لتحقيقه: فمن استخدام اليد والأدوات الحادة، إلى استخدام المتفجرات والمواد الكيماوية المختلفة إلى استخدام مختلف أنواع المعارف العلمية ووسائل الحرب النفسية سواء تم ذلك من قبل أفراد عاديين أم عملاء للعدوفي الداخل أم من قبل قوات شعبية عصابية.

ومن هذه الصور: إعاقة الجهود الاقتصادي عن طريق تخريب المصانع، أو تعطيلها، أو التلاعب بمواصفات الإنتاج القياسية، وتخريب وسائل الاتصال المختلفة كالطرق، والجسور، والموانئ، والمطارات، وخطوط الهاتف، ومحطات الاتصال اللاسلكي. وتخريب مصادر إنتاج القوى المحركة كمحطات توليد الطاقة الكهربائية، ومصافي البترول. وإعاقة الجهود العسكري عن طريق ضرب خطوط الإمداد والتموين الخلفية، وتخريب آليات القتال باستخدام المتفجرات والألغام، ووضع المواد الكيماوية المتلفة في خزانات وقودها ومحركاتها، وما شابه ذلك، وتخريب خطوط المواصلات العسكرية بما فيها خطوط الهاتف الميدانية، ومحطات الاتصال العسكري اللاسلكي. وخفض الروح المعنوية عن طريق وسائل الإعلام العامة كالإذاعات، والصحف، والتلفزيون، واستخدامها لبث الإشاعات المغرضة والأخبار الكاذبة، والقيام بعمليات اغتيال قادة أجهزة القمع.

التجسس

التجسس (Espionage) نوع من أنواع الاستخبارات (Intelligence) هدفه البحث والحصول على المعلومات المتعلقة بدولة ما ونقلها بطرق سرية خاصة من مكانا إلى مكان آخر بواسطة عملاء دولة أخرى، والتجسس بهذا المعنى يعني أنواعا مختلفة من النشاطات المتعلقة بالأمن القومي والسياسة الخارجية التي تمارسها الدولة.

وتنبع أهميته من أن كافة القرارات تتخذ بناء على توافر معلومات معينة وأن يوم رجل الدولة يبدأ وينتهي عادة بقراءة تقارير المعلومات من قبل أن يتخذ القرارات المناسبة.

وتختلف طبيعة التجسس باختلاف طبيعة المعلومات المطلوبة، وتحتاج وزارة الحربية مثلاً إلى معلومات عسكرية عن العدو والأرض، وتحتاج وكالة الطاقة النووية إلى معلومات علمية وتقنية، وتحتاج وزارة الخارجية إلى معلومات سياسية، أما رأس الدولة فإنه يحتاج المزيج من هذه المعلومات جميعها بالإضافة إلى المعلومات الاقتصادية والنفسية. ويختلف نوع التجسس ونوع وسيلة جمع المعلومات تبعاً لذلك.

فهناك (التجسس السياسي) الذي يحظى بغالبية الاهتمام من بين أنواع التجسس المختلفة إلا أنه أقلها اعتمادا إذ لا يستطيع أحد أن يتنبأ بمحصلة التوترات والقوى السياسية في بلد ما وبالتالي يلجـأ المحلـل السياسي الذي يحلل تقارير المعلومات إلى وضع تقدير للبدائل المتاحة على ضـوء معرفتـه بالاتجاهـات والأشكال السياسية الموجودة في ذلك البلد معتمدا على حقائق يستقيها من تسجيلات النتائج الانتخابية وتفصيلات النظم الحزبية والقيادية والدراسات التحليلية المعقدة للوثائق السياسية وما إلى ذلك.

ولقد كانت البعثات الدبلوماسية ولا تزال الوسيلة الرئيسية لجمع المعلومات السياسية من مصـادرها العلنية عن البلاد التي تمارس نشاطها فيها وإرسالها بصورة تقارير معلومات إلى حكوماتـا وتـدعمها في ذلك أجهزة الاستخبارات المتخصصة بواسطة عملاء سريين يقومون بالتجسس لحسابا.

وهناك (التجسس العسكري) وهدفه الحصول على المعلومات المتعلقة بالقدرات العسكرية لدولة مـا، ويتم الحصول على قدر كبير منها بواسطة الملحقين العسكريين في السـفارات (انظـر الاسـتخبارات العسكرية). ومن الملاحظ أن الحصول عل المعلومات العسكرية يكون أكثر صعوبة في زمن السلم منه في زمن الحرب. ففي الحرب يمكن الحصول على المعلومات المطلوبة بتحريك مجموعات الاستطلاع العسكرية وعن طريق أسر قوات العدو ومعداته. ومن أهم المعلومات العسكرية التي تسـعى أجهـزة التجسـس للحصول عليها المعلومات الخاصة بتنظيم المؤسسة العسكرية لدولة ما وإجراءاتا، وتحصيناتا، وانتشارها، وتدابيرها الاحتياطية والأمنية، ومعداتا وعدد وحداتا، ومجموع أفرادها، ومستوى تدريبها، ومعنويـاتم وروحهم القتالية.

وهناك أيضاً (التجسس الاقتصادي) وينبع مبعث الاهتمام باقتصاد الدولة من الدور الحاسم الذي تلعبه العوامل الاقتصادية في تشكيل قوتا العسكرية وتطورها السياسي واتجاه سياستها الخارجية، لذلك تـتم أجهزة التجسس بتجميع المعلومات المتعلقة بالنشاط التجاري والمالي للدول الأخرى، ومعرفة مصـادرها الطبيعية وقدرتا الصناعية وإجراء الدراسات التحليلية المعقدة لمعرفة مقدار دخلها القومي الإجمالي.

ولا تقتصر أنواع التجسس على الأنواع الثلاثة التي سبق ذكرها فقد ولّد التقدم التكنولوجي العـالمي سباقا بين القدرات العسكرية والإجراءات الدفاعية وبين الأساليب الحديثة لجمع المعلومات الاسـتخبارية

والأساليب الحديثة لحماية المعلومات السرية؛ وتبعاً لذلك أصبح على أجهزة التجسس أن تبقى مستنفرة لرصد أية تطورات علمية أو تقنية في مختلف حقول المعرفة الإنسانية كالطاقة الذرية والالكترونيات والكيمياء وغيرها يمكن أن تعطي العدو مجالاً للتفوق. كذلك فقد ولّد تطور وتعقيد العلاقات الدولية الحاجة إلى تقدير ردود الفعل والتصرفات المستقبلية لصانعي القرارات في الدول الأخرى؛ ولكي يتسنى ذلك فقد نشأت الحاجة إلى جمع المعلومات عن شخصيات هؤلاء وأمورهم الحياتية ودراستها وتحليلها لمعرفة طباعهم وأنماط تفكيرهم وألقيت هذه المهمة على عاتق أجهزة الاستخبارات والتجسس.

وأخيراً فإننا نجد أجهزة الاستخبارات والتجسس تعكف بشكل متواصل على تجميع معلومات متعلقة بمجالات أخرى متعددة: كالنواحي السكانية، والطوبوغرافية، والظروف الجوية، وعوامل التوازن البيئي في الدول الأخرى، وذلك لكي يتسنى للمحلل الإجابة على مختلف التساؤلات التي تطرح عليه من قبل صانع القرار. ويصنف التجسس - بحسب مجالاته - إلى فئات ثلاث:

١) التجسس الاستراتيجي (ويسمى أحياناً بالتجسس القومي) وهو أوسعها مجالاً إذ يغطي المعلومات المتعلقة بقدرات الدول الأخرى ونواياها.
٢) التجسس التكتيكي (ويسمى أحياناً بالتجسس القتالي) ويغطي المعلومات التي يحتاجها القائد الميداني.
٣) التجسس المضاد وهو عبارة عن مجموعة الإجراءات البوليسية المضادة التي تتخذها أحدى الدول للمحافظة على المعلومات السرية التي تملكها ومنع عملاء العدو من الوصول إليها والحفاظ على سرية عملياتنا التجسسية واكتشاف نوايا وعمليات العدو المماثلة.

وأياً كان نوع العمل التجسسي فهو عمل شاق ومنظم يهدف إلى جمع المعلومات من مصادرها ويمر هذا العمل بعدة مراحل هي:

أ) مرحلة تحديد ماهية المعلومات المطلوبة أو بعبارة أخرى وضع خطة الاحتياجات من المعلومات، وذلك خوفاً من قيام جهاز التجسس بتجميع للمعلومات بشكل عشوائي يترك صانع القرار في النهاية بدون المعلومات التي تساعده في اتخاذ القرار.
ب) مرحلة نقل المعلومات من مكانها إلى حيث يمكن تناولها بالتحليل.

ج) مرحلة دراسة المعلومات المجمعة وتحليلها وتقديرها، وتهدف هذه المرحلة إلى وضع المعلومات في قالب عملي يتسنى التصرف بها أو حفظها للمستقبل. وتنبع أهمية تقدير المعلومات من تعدد مصادرها واختلاف درجة الثقة بهذه المصادر، لذلك نجد أن أجهزة التجسس تقوم بوضع مقاييس خاصة بها تحدد درجة الثقة بمصادر المعلومات ومدى دقة هذه المعلومات. وتهدف هذه المرحلة إلى تجنب اتخاذ قرارات مبنية على معلومات خاطئة أو غير كافية، إذ أن هذه القرارات تكون مجلبة للكوارث على الدوام.

د) وضع المعلومات تحت تصرف صانع القرار في الوقت المناسب، إذ لا يعني كون المعلومات صحيحة أنها تؤدي بالضرورة إلى قرارات نهائية صائبة، ولا يكفي أن تحتوي ملفات الدولة على معلومات صحيحة وإنما ينبغي استخدامها في حينها وقبل فوات الأوان. وتقسم مصادر المعلومات إلى قسمين: فهي إما أن تكون مصادر علنية، أو مصادر سرية.

والمصادر العلنية هي المصادر التي يمكن الوصول إليها بدون اللجوء إلى وسائل غير قانونية وهي تشكل القسم الأكثر أهمية، إذ تساهم بجمع ما لا يقل عن ٨٠ % من المعلومات المتاحة، وإن كانت هذه النسبة تختلف بحسب سياسة الدولة المعنية ونظرتها إلى حرية الصحافة والنشر.

ومن ضمن مصادر المعلومات العلنية: الاستماع إلى برامج الإذاعة والتلفزيون وتحليل محتويات الصحافة والمطبوعات الأجنبية في مختلف المواضيع وقراءة تقارير المبعوثين الدبلوماسيين والملحقين العسكريين وغيرهم من المراقبين. ويتطلب هذا العمل جهوداً ضخمة تبذل من أجل تسجيل وترجمة وحفظ المعلومات المستخلصة يقوم بالجانب الأكبر منها موظفون جامعيون مدربون.

أما مصادر المعلومات السرية فهي تبدو أكثر درامية، وتنقسم إلى ثلاثة فئات - مرّتبة فيما يلي بحسب تدرج أهميتها - وهي:

١) الاستطلاع الجوي والفضائي.

٢) التنصت أو الاستماع الالكتروني.

٣) العميل السري. ويختلف هذا التصنيف للمصادر السرية عن التصنيف التقليدي الذي يجعل العميل السري على رأسها، ذلك أن دور العميل السري قد تضائل ليحل محله وسائل آلية كطائرات الاستطلاع، وأقمار التجسس، والتجهيزات الإلكترونية الأخرى وأصبح بالإمكان استخدام هذه المعدات للرؤية والسماع والتصوير عن بعد سواء في الليل أو

النهار بعد أن تطورت تطوراً عظيماً منذ بداية الأربعينات (انظر الحرب الإلكترونية). ومن ناحية ثانية فإن المعلومات المصورة والمسجلة التي يمكن الحصول عليها بواسطة المعـدات المتطورة تتضمن درجة دقة أعلى من دقة تقرير العميل السري الذي قد يتضمن استقراءات واستنتاجات اجتهادية يصعب إثباتا، إلا إذا كان هذا العميل جزء من الجهـاز القيـادي المعادي وكان قادراً بالتالي على أخذ المعلومات الصحيحة ومعرفة القـرارات المتخـذة. وبالرغم من تعقيد وسائل التجسس العالمية وتعقيد نظمها وأساليبها التكنولوجية المتطورة فإن المعلومات ما زالت تقع ضمن أحد تصنيفين رئيسيين همـا: معلومـات مؤكـدة، ومعلومات غير مؤكدة. ذلك أنه من الممكن معرفة معلومات دقيقة حول عدد الغواصات التي تملكها دولة معادية مثلاً لكن من غير الممكن معرفة النوايا السياسية لقادة تلك الدولة على وجه الدقة.

إن تاريخ التجسس مُغْرِق في القدم، ومن أقدم الأمثلة على ذلك ما ذكرته الكتب السماوية عن قيـام رسول الله موسى - عليه السلام - بإرسال اثني عشر رجلاً من رجاله إلى أرض كنعان (فلسطين) فأتوه بعد غياب أربعين يوماً بأخبار الأرض التي تفيض لبناً وعسلاً وبمدى قوة أهلها.

ومن الأمثلة القديمة كتاب صن تزو (Sun Tzu) فن الحرب (Ping Fa) الذي كتبه حوالي سنة ٤٠٠ قبل الميلاد، وضمنه تأكيداً لأهمية المعلومات، وتصنيف أنواع العملاء السريين، وبعض ملامح التجسـس المضاد، والحرب النفسية.

كما عرف التجسس لدى الإغريق فكان للإسكندر المقدوني جواسيسه، وعرف لدى الرومان فكـان ليونيوس قيصر كشافة يرسلهم لاستقصاء المعلومات وجلبها إليه.

وعرفه العرب المسلمون خلال فتوحاتم وكان لديهم عيون يرسلونا إلى الأمصار للاختلاط بأهلـها ومعرفة أحوالهم، وقد ساهم ذلك إلى حد كبير في إنجاح الفتوحات العربية الإسلامية مما يـدل علـى أن نشاطهم في هذا الميدان كان منظماً وفعالاً رغم صعوبة وسائل الاتصال ونقل المعلومات في ذلك الحين.

أما في أوروبا فقد بدأ التجسس كعمل منظم - وإن كان تنظيماً بدائياً - في القـارة الأوروبيـة في

القرون الوسطى، وتميزت هذه المرحلة بتعذر عمليات إخفاء الحشود العسكرية البرية والبحرية، وبطء عملية الاتصال، وبالتالي فقد نشأ توازن دقيق بين المعلومات المتوافرة عن العدو وبين إمكانية نقلها في الوقت المناسب، كما تميزت تلك المرحلة بضعف أجهزة التجسس الأوروبية ونقصها وعدم قدرتا على الحصول على معلومات عن الأمم التي غزتا كالمغول، والبيزنطيين، والعرب؛ وقد تسبب هذا النقص في كثير من الهزائم الاستراتيجية لدول الغرب في تلك الآونة.

وفي القرن الخامس عشر بدأت المدن البحرية الإيطالية في إنشاء سفارات لها في العواصم الأجنبية، وبدأت في استخدام هذه السفارات كمراكز للتجسس وفي تطوير شيفرات ورموز تنقل بواسطتها المعلومات السرية، وما أن حل القرن السادس عشر حتى حذت بقية الدول الأوروبية حذوها. وعلى إثر توقيع معاهدة وستفاليا للسلام في العام ١٦٤٨، والتي أكدت الاتجاهات الفكرية القومية السائدة في تلك الأثناء بدأ رجال الدولة في الإحساس بحاجتهم إلى تقدير المعلومات عن الدول الأخرى، فعكفوا على إنشاء الأجهزة واتخاذ الإجراءات الكفيلة بذلك ومن أشهر أجهزة التجسس التي ظهرت في تلك الحقبة: الجهاز الذي أنشأته الملكة (اليزابيث الأولى) في بريطانيا برئاسة سكرتير الدولة السير (فرانسيس وولزنجهام) الذي أنشأ شبكات من العملاء السريين، وطور مختلف فنون التجسس وحياكة المؤامرات السياسية، كما طور أساليب وأدوات لوضع وحل الشيفرات، والجهاز الذي أنشأه الكاردينال (ريشيليو) في فرنسا، والجهاز الذي أنشأه (أوليفر كرومويل) في بريطانيا برئاسة (جون ثيرلو) الذي يعتبر من أوائل قادة التجسس.

ولكن التمييز الواضح بين الأمن الداخلي (البوليس أو التجسس المضاد) وبين العمل الاستخباري الخارجي لم يظهر في الواقع إلا بعد حلول القرن الثامن عشر، ويعزى ذلك إلى التطور السياسي الذي كان من حصيلته ظهور فكرة (الولاء للدولة) بدلاً من فكرة (الولاء للحاكم)، وكنتيجة مباشرة لذلك بدأ الحكام يولون عناية متزايدة لمعرفة (الرأي العام) الخارجي، ونشأت بالتالي الحاجة إلى وجود سياسة دبلوماسية، وضرورات استخبارية جديدة، ويعزى إلى الملك البروسي (فريدريك الكبير) الفضل في تطوير النظم الاستخبارية خلال تلك الحقبة، تحت إشرافه وإشراف (بسمارك)، من بعده قام (ويليام شتايبر) بإنشاء أول نظام تجسسي واسع النطاق جند لخدمته أنواعاً وأنماطاً عديدة من العملاء، من بينهم المزارع

والتاجر وخدم المطاعم والبيوت، وجعله جزءً لا يتجزأ من مهام القيادة العامة، وقد اشتهر نظام (شتايبر) بصفته أفضل نظام تجسسي في القارة الأوروبية في العام ١٨٧٠ م.

ثم تطورت نظم التجسس ونشطت وانتشرت في جميع أنحاء أوروبا وساهم في ذلك تطور السياسات الإمبريالية الغربية وتطور التكنولوجيا العسكرية، ورغم ذلك فقد دخلت معظم الدول الغربية الحرب العالمية الأولى بأجهزة تجسس ضعيفة، ويعزى السبب في ذلك إلى وقوع تلك الأجهزة فريسة الصراعات الداخلية والفضائح، وأبلغ مثال على ذلك هو الاستخبارات الفرنسية التي عانت كثيراً من المؤامرات الداخلية ومن فضيحة دريفوس (Dreyfus Affair) التي أضعفتها كثيراً، وقد حققت بعض نظم التجسس نجاحات في العمل مثل النجاح الذي حققته الاستخبارات الروسية ضد النمسا بسبب خيانة أحد كبار الضباط النمساويين، والنجاح الذي حققته الاستخبارات البريطانية في حل الشيفرات الألمانية وفي عملياتا الشرق أوسطية، والنجاح المحدود الذي حققته الاستخبارات الألمانية في إيران وداخل الولايات المتحدة التي لم يكن لها استخبارات مركزية في ذلك الوقت إلا أنه لا يعزى إلى أي من هذه النظم فضل الإسهام في إنجاح عمل استراتيجي حاسم لمصلحة أية دولة من الدول المشتركة في الحرب، ثم أدت الدروس المستفادة من الحرب العالمية الأولى، والتطورات التكنولوجية وخصوصاً في حقلي الإلكترونيات والطيران إلى نشوء الحاجة إلى اختراق أجهزة التجسس المعادية في فترة (١٩٢٠-١٩٣٠) وساهمت السياسات التوسعية في عدة دول مثل إيطاليا وألمانيا واليابان على نمو هذا الاتجاه، وأفرزت بالتالي أجهزة التجسس المضاد - كردة فعل - في الدول الديمقراطية، ثم قادت الحرب العالمية الثانية إلى إنشاء وتوسيع أجهزة التجسس في جميع الأنحاء.

وقامت الولايات المتحدة بإنشاء مكتب الخدمات الاستراتيجية (O.S.S) كأول جهاز استخباري في زمن السلم، وقد ألقت هذه الحرب مهام جديدة على عاتق أجهزة التجسس حتمتها التطورات العديدة في حقول التكنولوجيا المختلفة: كالحرب الجوية، ونمو الاتصالات اللاسلكية التي ساهمت بشكل واسع في عمليات الحرب النفسية، ومعرفة آثارها. بعد أن وضعت الحرب العالمية الثانية أوزارها تبعتها مرحلة (الحرب الباردة) التي دخلت فيها أنظمة التجسس في صراعات خفية، ونمت هذه الأجهزة حتى أصبحت تشكل إدارات بيروقراطية كبيرة تتنافس فيما بينها من أجل الحصول على المعلومات، وأصبحت أسماء

أجهزة التجسس مثل (السي آي إيه، CIA) الأمريكيـة والـ (إم ١-٥ M1-5) و(إم ١-٦ M1-6) البريطانية والـ (كي.جي.بي KGB) و(غ. ب. أو G.P.OU) السوفياتية و(سديس SDECE) الفرنسية والـ (الشين بت SHIN BET) الصهيونية، أسماء مألوفة في كثير من أنحاء العالم، واتخـذت نشـاطات أجهزة التجسس هذه إلى جانب أجهزة التجسس الكثيرة الأخرى صوراً متعددة تتراوح بين التجسـس، والعمل السياسي السري، والحرب النفسية في البلاد الأجنبية، وفي الوقت نفسه أصبحت القصـص الـتي تروى عن الجواسيس وطرق مكافحتهم موضوعاً تتناوله الجماهير ووسائل الإعلام العامـة، وانتقـل إلى الأدب القصصي والخيالي أيضاً في محاولة لإلقاء الأضواء على عمل وظيفي متعب مليء بالمآسـي والآلام والفضائح مثل فضائح ماتا هاري، ولافون، وكوهين وكيم فلبي، وكريستين كيلر وغيرها.

الإنتفاضة المسلحة

هي تحرك عنيف من جانب الجماهير الشعبية وقد تسلحت مجموعات منها على الأقل لاسـتخلاص السلطة من أيدي فئات تفرض أوضاعاً جائرة بالنسبة إلى الغالبية العظمى من الجماهير، سواءً كانت هذه أوضاع سياسية أو اقتصادية أو اجتماعية وسواءً كانت الفئات التي تفرض هذه الأوضاع منتمية إلى البلد أو غريبة عنه، وفي حال نجاحها تفرض سلطة جديدة.

يرى الثوريون أن من الضروري جداً أن يكون على قمة التنظيم الجماهيري حـزب ثـوري كـبير متماسك أيديولوجياً وتنظيمياً، ويرون أنه عندما تعتمل في صدور الجماهير رغبة أولية للصراع وعنـدما يعي ملايين الرجال بأن من المستحيل متابعة العيش بالشكل السابق ويقفون على أهبة الاستعداد لتقـديم كل التضحيات، يصبح دور الحزب الثوري قيادة هذه الجماهير بحكمة نحو مواقع القتال الأساسية واختيار اللحظة الملائمة لشن الهجوم على الخصم، وقيادة المعركة سياسياً وعسكرياً خلال الـهبة العنيفة نفسها.

ويتبنى أنصار الانتفاضة المفهوم القائل بتطور القوى الاجتماعية والدور التاريخي للثـورة، وضـرورة استخدام القوة كأداة للتغيير، على أساس أن القوة القديمة التي تعرقل تطور المجتمع لا تتنحى جانباً لحساب القوى الجديدة بمحض اختيارها، وإنما يتم إرغامها على ذلك، ويدلل أصحاب هذا المفهوم على نظريتهم

بعملية (كومونة) باريس (١٨٧١)، حيث فرضت الطبقة العاملة سلطتها بقـوة السـلاح، ويـرون أن (الكومونة) برهنت بصورة خاصة على أن الطبقة العمالية لا تستطيع الاكتفاء بالاستيلاء على أداة الدولة وتسيرها لخدمة أغراضها؛ بل لابد من تحطيمها، وهذا هو الشرط الأول لكل ثورة جماهيرية حقيقـة في القارة.

وفي التاريخ أنواع متعددة من انتفاضات الشعوب، فهناك الانتفاضـات الفلاحيـة، والانتفاضـات العمالية، وهناك انتفاضات ذات دافع وطني، وأخرى ذات دوافع اجتماعيـة واقتصـادية، ولـيس مـن الضروري دائماً أن تكون أيديولوجية الانتفاضة اشتراكية علمية، بل يمكن أن تكون أيـة أيديولوجيـة، شريطة أن تكون هذه الأيديولوجية متقدمة على أيديولوجية الوضع السائد.

وقد ناقشت الأدبيات النظرية لأنصار مفهوم الانتفاضة المسلحة في إسهاب وتفصيل شروط الانتفاضة المسلحة ودور الجماهير فيها، وكذلك دور القوة الطليعية أو البؤرة الثورية، وعادة ما يستشهد هؤلاء في كتاباتم بمثال الثورة الروسية الأولى (١٩٠٥) وقد تعرضت هذه الانتفاضة للنقد من جانـب أصـحاب الرأي القائل بأن حمل السلاح فيها كان خطأً أدى إلى فشلها، ولكن أنصار الانتفاضة المسلحة ردوا على هذا بقولهم "لقد كان علينا أن نحمل السلاح بقسط أكبر من الحزم والفاعلية والروح الهجوميـة"، وفي هذا الصدد تفرقت الكتابات النظرية لأنصار الانتفاضة المسلحة، وهؤلاء معظمهم مـن الـروس، بـين الانتفاضة المسلحة بمفهومها الاشتراكي، وما يسمى بالحركة البلانكية. تعتبر أن النقاط التي تميز بينها هي العوامل التي تؤمن نجاح الانتفاضة. ويمكن تلخيص هذه العوامل بالأمور التالية:

- الاستناد إلى الطبقة المتقدمة لا إلى النخبة المتآمرة أو الحزب فقط.
- الاعتماد على الاندفاع الثوري للشعب.
- شن الانتفاضة في ذروة الصعود الثوري. وتعتبر الانتفاضة كفن وتؤكد أن عدم الإعداد لها سياسياً وعسكرياً وعدم تطبيق قواعدها خيانة للعمل الثوري.
- الاعتماد على حزب الطبقة المتقدمة.
- قيام منظمي الانتفاضة بتقدير الدفع السياسي والوضع الدولي.
- اكتساب قادة الانتفاضة لتعاطف غالبية الشعب.

- أن تكون مسيرة الثورة قد حطمت أوهام البرجوازية الصغيرة حول التحالف بين الطبقات.
- استقطاب أجهزة الصراع الثوري الهامة في حياة الأمة.
- تذمر القوات المسلحة ضد الحكومة (وخاصة في زمن الحرب غير العادلة).
- طرح شعارات تحظى بقبول واسع لدى جماهير الشعب.
- إيمان العمال المتقدمين بالوضع اليائس الذي تعيشه الجماهير.
- التأكد من دعم الريف نظراً لوجود حركة فلاحية قوية ضد الملاكين والدولة التي تدعمهم.
- أن يكون الوضع الاقتصادي متأزماً إلى درجة تجعل من المتعذر إيجاد حل مُرضٍ بالوسائل السلمية والطرق النيابية.

ومن المؤكد أن أهم أسباب نجاح الانتفاضة هو وجود الوضع الثوري. وتشرح الكتابات النظرية التي وضعها منظمو الانتفاضة دلائل هذا الوضع بنقاط موضوعية ثلاث نوجزها بما يلي:

- تفتت الطبقات الحاكمة وتزايد تناقضاتا.
- تزايد حرمان الطبقات المسحوقة إلى حد يصبح معه البقاء فيه غير مقبول.
- تأثير الأمور السابقة على نشاط الجماهير التي تندفع في فترة العاصفة تحت تأثير الأزمـة لتأخـذ المبادلة وتبدأ عملاً تاريخياً، ولقد جاء وضع مماثل لهذا الوضع في روسـيا (١٩٠٥)، وفي ألمانيـا (١٨٥٩ - ١٨٦٠)، وفي روسيا (١٨٧٩ - ١٨٨٠)، ومع هذا فإن الانتفاضة لم تنـدلع كمـا ينبغي، ولم تنجح الثورة، لأن الظروف الموضوعية وحدها لا تكفي ولابد من وجود ظـرف ذاتي هو: استعداد القوى الثورية للعمل الثوري، وأهلية الجماهير لشن عمل يهز الحكومـة ويسـقطها (ولا تسقط الحكومة القديمة حتى في ذروة الأزمة إذا لم تجد من يسقطها).

ويسبق الانتفاضة المسلحة عادة إعداد جماهيري واسع، وهي لا تنفصل عن نضال الجماهير ولكنـها امتداد عفوي للنضال، ويكرس الحزب الثوري في فترة الإعداد للانتفاضة جميع نشاطاته لاعداد الجمـاهير وتعبئتها للانتقال إلى درجة نضالية أعلى، ويمكن الوصول إلى ذلك عن طريق طرح الشعارات المرحليـة ذات الفعالية المتزايدة، والمشاركة في أعمال الجماهير كالإضرابات، والمظاهرات، والمظاهرات المسلحة.

تتبع الانتفاضة قواعد الفن العسكري، وتفترض وجود خطة عسكرية تحمل الطابع الهجومي، وهـي

تتطلب من الحزب الثوري تضحية وبطولة كبيرتين، ونشاطاً ملحوظاً في تنظيم الجماهير داخل وحـدات قتالية، على أن يتم كل ذلك بشكل متواز مع العمل الثوري الدؤوب داخل القوات المسلحة، وتنتبه قيادة الحزب الثوري من الانزلاق نحو المغامرة أو الانقلابية أو البلانكية.

وبالرغم من المعرفة النظرية لشروط نجاح الانتفاضة، فإن كثيراً من الانتفاضات فشلت بسبب عـدم القدرة على تطبيق هذه المعرفة على الواقع، وتحديد الذروة التي ينبغي أن تبدأ فيها الانتفاضـة المسـلحة. والحقيقة أن تحديد لحظة البدء مسألة حساسة بالغة الأهمية، لأن الانطلاق قبل نضج الوضع الثوري تحـت تأثير انعدام الصبر الثوري، وإرهاب الطبقات الحاكمة، أو سوء تقدير درجة نضج الوضع الثوري يـؤدي إلى إجهاض الانتفاضة المسلحة (انتفاضة البلانكيين في آب ١٨٧٠). كما أن التأخر في شن العمل الثوري يؤدي إلى ضياع الفرصة وإعطاء المبادأة للخصم (محاولة زينوفييف وكامنييف لتأخير موعد العمل الثوري في أكتوبر ١٩١٧ ووقف الحزب ضدهما ولولا ذلك لتأخرت الحرب الروسية ولسارت الأزمـة الثوريـة الروسية على طريق مسدود كما سارت الأزمة الثورية الألمانية في عام ١٩١٨).

ومن أوضح الأمثلة التاريخية على أهمية اختيار لحظة البدء مثال مأخوذ من تاريخ الثورة الروسية. ففي تموز (يوليو) ١٩١٧ كانت الجماهير وبعض قطاعات الجيش تعيش حالة غليان دفعتها إلى شن انتفاضـة فاشلة دامت من ٣ - ٥ تموز (يوليو). وكان حزب البروليتاريا في بيتروغراد يود المشاركة في الانتفاضـة لقلب الحكومة المؤقتة الخاضعة لسيطرة البلاشفة والاشتراكيين – الثوريين، ولكن البلاشفة حذروا مـن التدخل بقولهم (أن الوقت لم يحن بعد) وفي (أيلول - تشرين الأول) (سبتمبر-أكتوبر) انقلبت الأوضـاع وتعبأت الطبقة العاملة، وارتفعت الحماسة الثورية إلى الأوج، وأستقطب البلاشفة عمال المدن الرئيسـية، وحصلوا على تأييد غالبية الجنود بعد فشل انقلاب كورنيلوف، وتردد أقطاب السلطة وتخلوا عن تحالفهم مع الكاديت، وتذبذبت البرجوازية الصغيرة ومالت نحو البلاشفة إلى حد ما وسيطر الحزب البلشفي على غالبية سوفييت بتروغراد وموسكو، واستولى السوفيات على السلطة في عدة أماكن وتضـرس مناضـلو البلاشفة وسط أهوال القمع، ومال الفلاحون إلى البلاشفة بعد أن أعلنت السلطات أنا لن تعطي الأرض للفلاحين، وقطع الشعب الأمل ولم يعد أمامه سوى سبيل واحد هو الانتفاضة المسلحة. وهنا فقط قـال لينين: "اليوم أو ابدا إن الثورة معرضة لخطر الموت" واستغل البلاشفة ذروة الأزمة وشـنوا انتفاضـتهم

المسلحة رغم معارضة زينوفييف وكامنييف ونجحت ثورة أكتوبر ١٩١٧.

ومن الأمثلة الصارخة على الفشل الناجم عن سوء اختيار لحظة بدء الانتفاضة ما جرى في أحـداث آذار (مارس) ١٩٢١ وأزمة ١٩٢٣ في ألمانيا، وانتفاضة ريفـال في كـانون الأول (ديسـمبر) ١٩٢٤، وانتفاضة شنغهاي الثانية في شباط ١٩٢٧. وليست الانتفاضة عملاً عسكرياً بحتاً ولكنها حركة ثوريـة قوية وعمل سياسي- عسكري. وعلى الحزب الذي يفرز قيادة الانتفاضة المسلحة أن يكرس كل جهوده للاعداد لها والبدء بمرحلة جديدة في حياة الحزب ونشاطاته. وتعتبر لحظة اتخاذ هذا القرار مهمة وحاسمـة كلحظة اختيار البدء بشن الانتفاضة، ولا يمكن ارتجال العمل العسكري في الانتفاضة ابداً. ولابـد مـن الإعداد لهذا العمل بشكل منهجي كامل طويل وكل تخلف في هذا المضمار يؤدي إلى الفشل حتى ولـو كانت الظروف السياسية ملائمة، خاصة وأن الدول الحديثة أعدت جهازها الحكومي وقواتا المسـلحة وقوات القمع بشكل جيد ومرن وقادر على مجابة الانتفاضة المسلحة بفاعلية، ولا تؤدي الانتفاضة دائماً إلى النجاح، وقد تنتهي في كثير من الأحيان إلى الفشل، وخاصة إذا كانت الانتفاضة جزئية غير شـاملة، وكانت محدودة ولا تمتد على طول البلاد وعرضها. ويكون الفشل في هذه الحالة مدرسة جيدة تسـتقى منها الدروس والعبر للمستقبل وفقاً للعبارة القائلة (الجيوش المهزومة مدرسة جيدة) وينطبق هذا القـول على الجيوش التقليدية كما ينطبق على قوات الثورة. ومن الطبيعي أن تتعرض الانتفاضة المسلحة -كـأي عمل عسكري - للنجاح أو الفشل. لا ينبغي أن يكون هذا الأمر عامل جذب عكسي لمنع القوى الثورية من شن الانتفاضة. وللرد على التحذير من خطر المصير الذي كان ينتظر (كومونه) باريس نظراً للظروف واحتمالات فشلها قيل (لو لم يخض الناس الصراع إلا بعد التحقق المطلق من النصر لكان خنق التـاريخ أمراً في غاية السهولة).

وهكذا نرى أن على الحزب الثوري الذي يقود الانتفاضة أن يضمن الظروف الذاتيـة والموضـوعية، ويختار لحظة الإعداد ويقوم بالإعداد المكثف بانتظار لحظة البدء التي تختارها قيادته بحكمة ودراية، ودون تردد أو تسرع، وما إن تندفع الانتفاضة حتى يكون في المقدمة، ويأخـذ دوره القيـادي بكـل بطولـة وتضحية، ولكن هناك حالات تضطر فيها الجماهير لبدء العمل المسلح قبل الأوان وشن انتفاضات عفوية على غرار انتفاضة كراكوفي في عام ١٩٢٣، وانتفاضة فيسيتا عام ١٩٢٧، وهنا يضطر الحزب الثوري إلى

الوقوف في مقدمة الجماهير، وأخذ أخطر أجزاء النضال المسلح وتسلم قيادة الانتفاضة المسلحة بغض النظر عن الظروف التي يجري فيها هذا النضال، سواء كانت فرص النجاح مؤمنة ١٠٠ % أو لم يكن هناك أمل بالنصر، والتصرف على غرار تصرف الثوار خلال (كومونة) باريس، أو تصرف الثوار خلال أحداث تموز (يوليو) في بيتروغراد. لقد حذر الثوار الباريسيين منذ أيلول (سبتمبر) ١٨٧٠، وطالبهم بعدم القيام بالانتفاضة ولكن ما إن بدأت الأحداث الثورية حتى وقفوا إلى جانب الثوار وقالوا (مهما يكن مصير الانتفاضة الباريسية، وحتى لو سحقتها الذئاب والخنازير والكلاب القذرة في المجتمع القديم، فإنها ستبقى عملاً من أمجد أعمال حزبنا منذ انتفاضة حزيران (يونيو) وكان بعضهم يعارض انتفاضة تموز (يوليو) ١٩١٧، ويحذر أصحابا بأن الوقت لم يحن بعد، ولكن ما إن نزلت الجماهير إلى الشارع حتى وجد نفسه معها. ولا يعني هذا القول أن على الحزب الثوري، حزب القوى المتقدمة، أن يتجاهل الظروف، ويشن الانتفاضة دون دراسة أو إعداد، وأن يشارك في كل انتفاضة حتى ولو كانت بلانكية، ولكنه يعني أن على الحزب أن يسأل: أين الجماهير ؟ ثم يقف مع هذه الجماهير. ويدعم انتفاضتها مهما كان نوعها حتى ولو كانت عفوية وغير معدة.

ولكن إذا لم تكن الانتفاضة عفوية وكانت منظمة من قبله، وجاءت مشاركة الجماهير بناء على ندائه، فإن عليه أن يحمل على عاتقه مسؤولية اختيار لحظة البدء بروية، وقيادة الصراع بحزم وإقدام لأن (الانتفاضة كلمة كبيرة) والدعوة إليها أمر جدي إلى أبعد الحدود. وكلما تعقد النظام الاجتماعي وارتفع مستوى تنظيم السلطة، وتقدمت التقنية العسكرية كلما أصبح استخدام هذا العمل بلا روية أمراً خطيراً لا يمكن التغاضي عنه.

ولقد حذر الكثيرون من اللعب بالانتفاضة واعتبرها فناً من الفنون تخضع كالحرب إلى قواعد (يؤدي تجاهلها إلى دمار الحزب الذي يقع في هذا الخطأ). كما أكد على ضرورة التصميم خلال العمل والتحلي بالروح الهجومية (وفي الدفاع موت كل انتفاضة مسلحة) وأشار إلى ضرورة استخدام المفاجأة، وضرب العدو عندما تكون قواته مبعثرة، والعمل بشكل يتم فيه تحقيق انتصارات يومية مهما كانت صغيرة، والحفاظ على المعنويات، والسير وفق قول دانتون (الجرأة ومزيد من الجرأة دائماً).

يتسم العمل العسكري خلال الانتفاضة المسلحة بثماني سمات:

١) عدم وجود خط جبهة يفصل بين الخصمين.
٢) وجود أنصار يؤيدون الانتفاضة داخل معسكر العدو.
٣) عدم وجود قوة مسلحة كبيرة بيد القائمين بالانتفاضة.
٤) حساسية الوضع المعنوي داخل القوى المضادة.
٥) عدم وجود عدد كاف من القادة الثوريين القادرين على قيادة العمليات العسكرية بشكل ناجح.
٦) مساعدة الجماهير العادية والمعنوية لعمل الثوار العسكري.
٧) تطابق العمل العسكري مع العمل الدعائي والسياسي بين الجماهير وبين ....

{هنا يوجد صفحة ناقصة}

- .... عناوين رؤوس أجهزة القمع، وعناوين الموظفين وقادة المنظمات المعادية.
- مواقع مراكز المنظمات المعادية شبه العسكرية.
- مكان مستودعات الأسلحة.
- تقييم تكتيكي للنقاط الحساسة والحاكمة في المدينة.
- تحديد الأماكن الصالحة للهجوم أو الدفاع.
- مرائب سيارات الدولة التي ينبغي الاستيلاء عليها لخدمة أعمال الانتفاضة.
- استخدام الهاتف خلال الانتفاضة.
- عدد القوات المتوفرة وطبيعة قادتها.

ويتم إعداد الانتفاضة في وقت يسمح للقادة ومساعديهم وأعضاء التنظيم الموثقين بدراسة مهماتهم وأهدافهم والاستعداد للعمل بأفضل شكل ممكن.

وتتخذ كافة التدابير التي تحفظ سرية الخطة والتدابير بشكل يحقق المفاجأة التي تعوض النقص العددي وتشكل شرطاً من أهم شروط نجاح العمل العسكري خلال الانتفاضة المسلحة.

دورة القنص

مقدمة:

تعريف القناص: إن القناص هو المقاتل المختار بعناية والذي مر بتدريبات مكثفة وشاملة في أساليب القنص والمهارات الميدانية.

مهمة القناص: إن مهمة القناص الأساسية خلال القتال هي إسناد القتال من خلال توجيه أعيره نارية مركزة ودقيقة على أهداف مختارة بعناية من أمكنة مختفية.

اختيار الأشخاص: يجب اختيار الأشخاص المرشحين لدورة القنص بعناية حيث أن التدريب شاق والمخاطر التي يواجهها القناص خلال القتال كبيرة مما يستدعي أن يكون المرشح ذو طاقة وهمة عالية وأيضاً ذا قدرة على تعلم أنواعاً متعددة من المهارات. وبالإضافة إلى ذلك يتم اختيار الأشخاص ذوي سجل يعكس مهارة أساسية في الرماية.

ومن المتطلبات الأساسية في الأشخاص المختارين ما يلي:

- أن يكون قد أظهر تفوق في الرماية خلال المسابقات مثلاً، ويفضل أن يكون ذو خلفية وهواية للصيد.
- الحالة الصحية: يجب أن يكون القناص في حالة صحية ممتازة تؤهله للعمل في ظروف يقل فيها الطعام والشراب والنوم لفترات طويلة.

ومن الأمور غير المرغوبة للقناص:

- النظارات الطبية، حيث أن انعكاس الضوء عليها يفضح مكان القناص.
- التدخين أو شرب الكحول المفرط، حيث يؤثر على ردود فعله وتصرفاته[١].
- أن لا يكون أشولاً (يستخدم شماله) حيث أن اليد اليمنى تعطي تحكماً أفضل بالبندقية وأيضاً فإن سحب الأقسام بالشمال يستوجب حركة زائدة قد تفضح مخبأه.
- الحالة النفسية: يجب أن يكون القناص متزن التفكير وعاقلاً ومتوازناً نفسياً لا تؤثر عليه حماسة المعركة وشدتها، ولا يتأثر بقتل الخصوم بل يقتل بدوء وإصرار وبغير انفعال.

وينبغي أن تتوفر فيه الصفات التالية:

- الذكاء: بحيث يقدر الوقت المناسب للقتل على حسب الفرص السانحة والتي تبعد عنه وعن موقعه الشك.
- السكون وعدم الانفعال وهدوء الأعصاب ولا يكون متسرعاً أو شديد الغضب بحيث يفقده ذلك هدفه.
- المهارة الميدانية: يجب على القناص أن يصل إلى موقعه بدون أن يكشفه العدو كما يجب أن يستطيع التمويه، وأيضاً القدرة على العيش في الأماكن الخلوية وحسن التصرف فيها، وأيضاً قادر على استعمال المؤشرات والظواهر الطبيعية في تحديد هدفه.

---

[1] التدخين والمسكر حراماً شراعاً، والمسكر محرم تحريماً قطعياً وهو من الكبائر. ويجب على المسلم تركهما – قليلهما وكثيرهما - لحرمتهما وليس لأنما يقللان من مهارته.

برنامج تدريب القناص

إن غرض التدريب هو جعل كل قناص يطور مهارته وثقته بنفسه ومعلوماته اللازمـة في وظيفتـه، بالإضافة إلى القدرة على تطبيق الأساليب الصحيحة في الوقت المناسب على حسب ظـروف المعركـة وبتلقائية وسرعة. وبرنامج التدريب يشمل الأمور التالية:

- أجهزة القنص: استعمالها وكيفية صيانتها والاعتناء با.
- التدريب المتقدم وتحسين الرماية: التوجيه والتسديد، أوضاع الرماية، التحكم بالزناد، ضبط المنظار والفريضة، تأثير الرياح، تصفير البندقية (الركولاج).
- مهارات ميدانية: اكتشاف الأهداف، تقدير المسافات، مسافات السبق، الأعمـال الاسـتخبارية وكتابة التقارير، التمويه، الحركة الفردية، الإخلاء والهرب وأساليب البقاء والنجاة، إشارات اليـد (الإشارات الصامتة).
- اعتبارات أخرى: دراسة الغاية والهدف من العمل المراد له، التوصـيلات الكهربائيـة، الإشـارة والنشاط، اللاسلكي، نظام الهاتف وكيفية ترك رسالة لشخص آخر.
- تطبيق القنص في القتال: مبدأ التطبيق في العمليات الهجومية، التطبيق في العمليات الدفاعية وسوف يتم التركيز على الفقرة الثانية والثالثة من التدريب مع إعطاء لمحة عن بقية المواضيع.

أولاً: أجهزة القناص

إن أجهزة القناص يجب أن تكون معدة خصيصاً لهذا الغرض، وهي تختلف في مواصـفاتا الخاصـة ومميزاتا حسب نوعها وبلد صنعها. وعلى القناص أن يحاول استخدام والحصول على الأجهزة المخصصة للقنص أو ما يقاربا، وسوف نعرض هنا المعدات المهمة اللازمة للقناص وما يجب عليه معرفته عنها.

١) بندقية القنص

يجب على القناص أن يعرف جيداً كل ما يتعلق ببندقيته مثل:

- الفك والتركيب.
- المواصفات العامة.
- جميع الأجهزة ووظائفها.
- قدرات البندقية ومدى فعاليتها.
- طريقة الصيانة والتنظيف.
- الأعطال الأساسية وماذا يمكن عمله في الميدان لإصلاحها.

ويجب على القناص أن يعرف عن منظار بندقيته ما يلي:

- مواصفاته وقدراته ومداه.
- تضبيطه وتصفيره (قوة التكبير، كشف المدى، تصفية الرؤية، تضبيط مركز العدسات).
- جميع الأجزاء ووظائفها وكيفية استخدامها.
- كيفية تركيبه على البندقية وفكه.
- صيانته وتنظيفه.

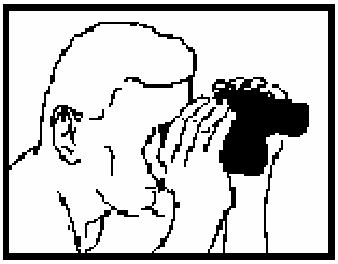
٢) الذخيرة

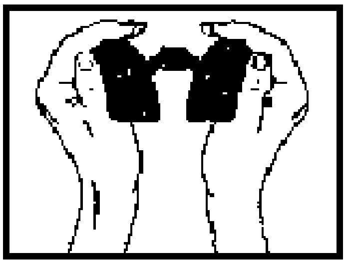
هناك نوع خاص للقنص، وهو مقذوف ثقيل نوعاً ما وأبطأ من الذخيرة العادية وذلك حتى يقل تأثير عامل الرياح عليه، وعند استخدام ذخيرة أخرى (خارق، رسام، عادي) فإنه يجب على القناص تضبيط البندقية تبعاً لنوع المقذوف المستخدم. وعلى أي حال فإن الرمي بأي مقذوف آخر غير مخصص للقنص سوف يؤدي إلى إصابة أعلى من الهدف بقليل نتيجة أنه أخف من ذخيرة القنص، وبما أن البندقية تكون معيرة ومصفرة على مقذوف القنص فإنه يجب على القناص مراعاة ذلك.

٣) منظار ميداني مكبر

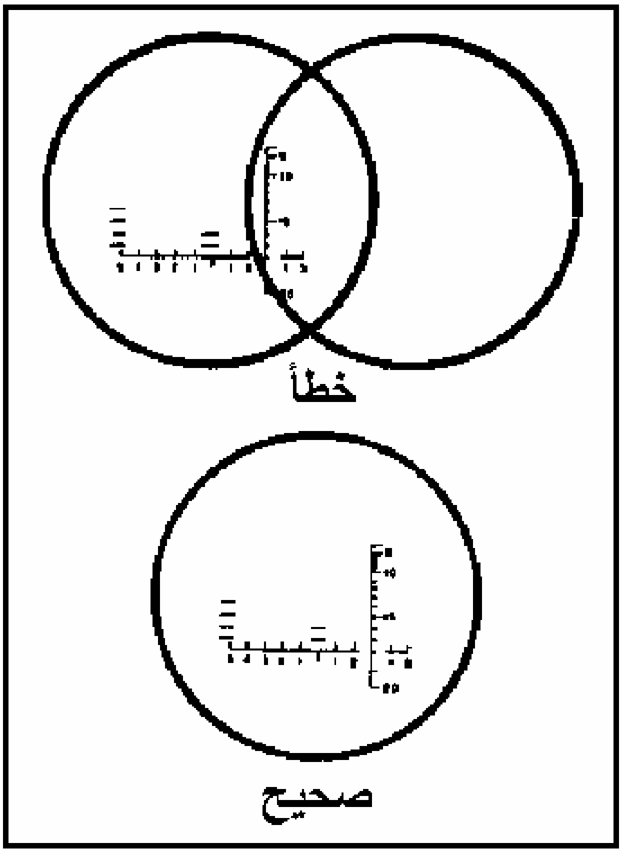
إن المنظار المكبر يساعد القناص أو راصده على متابعة الأهداف بدقة وفاعلية ويجب التنبيه على النقاط الآتية:

- يحمل النظار الميداني بوضعه على راحتي اليد برفق ثم وضع الإبامين حول عدستي النظر لمنع تسرب الضوء إلى العينين من الأطراف.





- ينبغي لمستخدم المنظار تضبيط المسافة بين العدستين حسب المسافة بين عينيه، ويتم ذلك بالنظر من خلال المنظار وتقريب أو إبعاد العدستين عن بعضهما حتى يرى حلقة واحدة ينظر من خلالها.

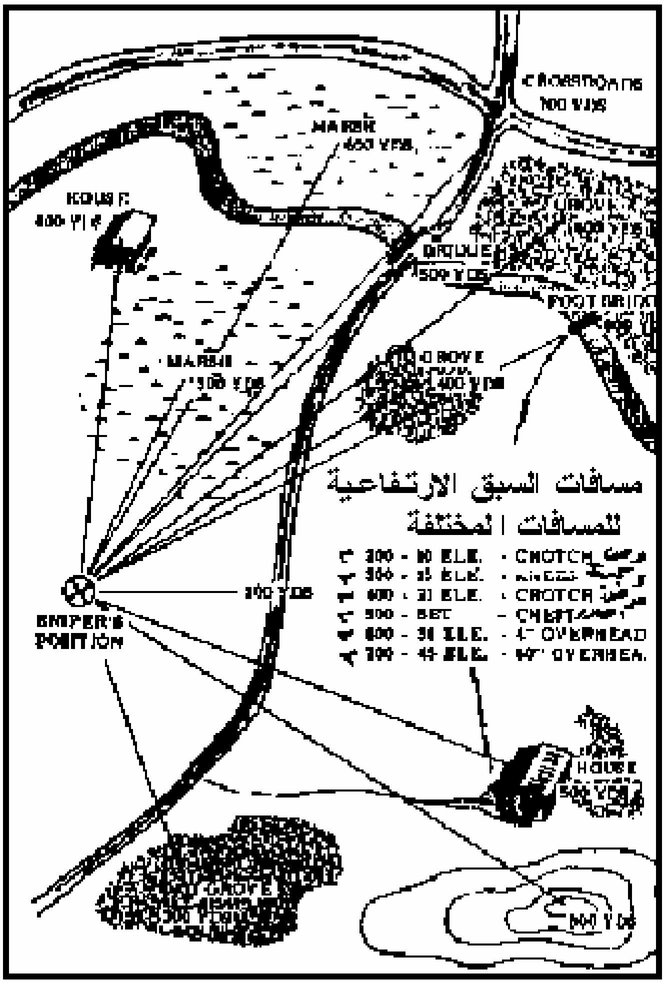


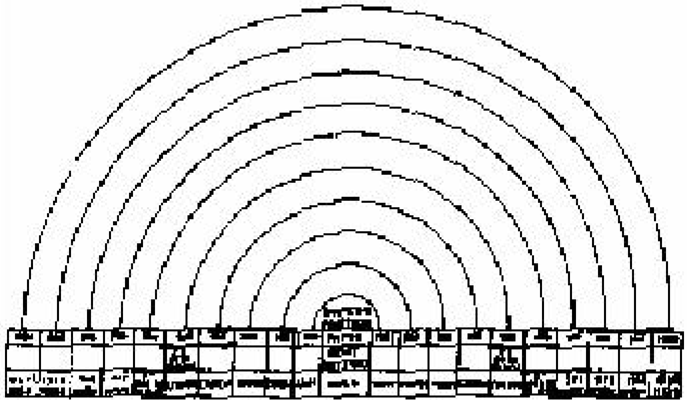
- يتم تضبيط صفاء الرؤية وذلك بتضبيط كل عدسة على حدة، وإغلاق العين الأخرى ثم يحفظ هذا التضبيط الخاص بالقناص لكلا العينين.
- يلاحظ أن العين عند المراقبة المتواصلة يصيبها الإرهاق، فينبغي تبديل المراقب كل نصف ســاعة يرتاح بعدها لمدة ربع ساعة على الأقل.

٤) بطاقة المدى

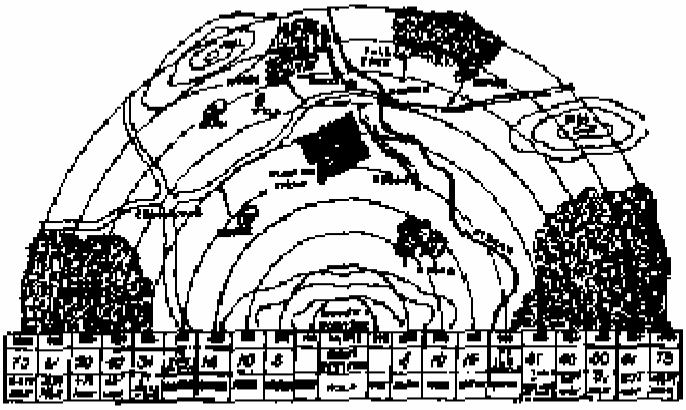
إن بطاقة المدى أسلوب يستخدمه القناص لتسهيل الرماية ومعرفة المسافات، وهي عبارة عن إحــدى هاتين الطريقتين.

١) خريطة للمواقع البارزة يكتب عليها المسافات الأساسية.





بطاقة مدى قبل رسم الخريطة عليها



بطاقة مدى بعد رسم الخريطة عليها

٢) أنصاف دوائر مرسومة على مسافات منتظمة (٥٠ متر) يكون القناص في مركزها ويرسم عليهـا المواقع الأساسية أمامه. كما في الشكل السابق.

وعند ظهور هدف فإن القناص يحدد مسافته بسرعة بمقارنته على بطاقة المدى ثم يرمي عليه بعد تعيير البندقية (المنظار أو الفريضة والشعيرة) وتلاحظ هنا أن المنظار يكون دائماً معيراً على مسافة ٥٠٠ متر.

ومن الملاحظات المهمة في العناية بالمناظير:

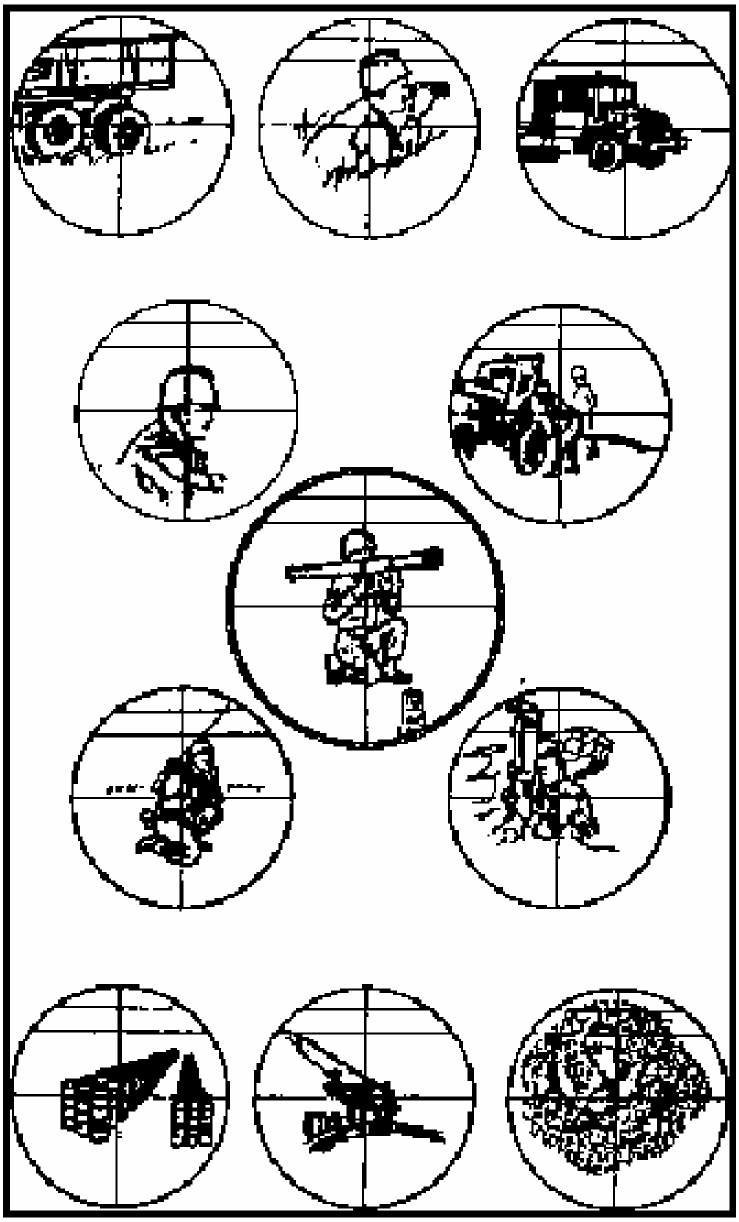
- افحص كل البراغي من حين إلى آخر وخصوصاً قبل ذهابك إلى العملية وشدها إذا احتاجت إلى ذلك.

- احفظ العدسات من الاتساخ بالزيوت أو الشحوم أو الغبار، ولا تلمسها بأصابعك حيث أن إفرازات الجسم تؤثر عليها.
- لا تشد على براغي الشبك بقوة أكثر من اللازم.
- لا تعرض المنظار للحرارة الشديدة أو أشعة الشمس المباشرة وأبقي العدسات مغطاة عند عدم استخدامها.
- احرص على أن لا يصيب المنظار أي ضربة قوية وأبقي المنظار مغطى في مكان أمين عند عدم الاستعمال.

ثانياً: التدريب المتقدم وتحسين الرماية

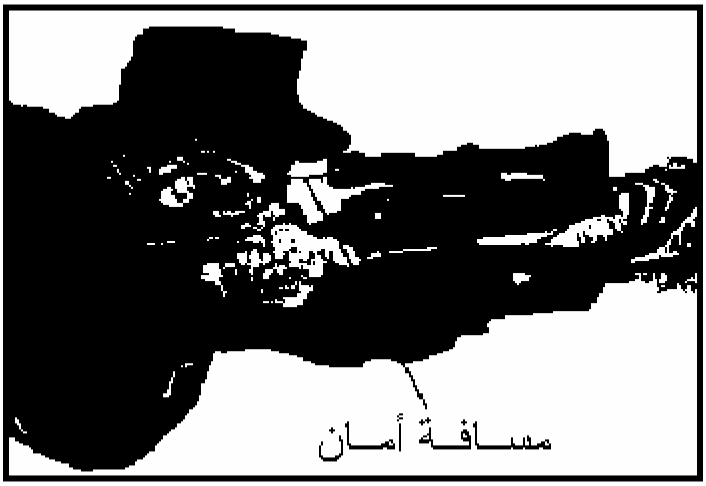
إن الغرض من هذا التدريب هو تعليم القناص مبادئ وأساليب القنص الدقيق باستخدام أجهزة القنص الخاصة. ويمكن تلخيص هذه المبادئ بأن يكون القناص قادراً على أن يتخذ وضعاً صحيحاً للرماية ويمسك البندقية كأنا جزء من جسمه وأن يضع الهدف باستقامة صحيحة مع الفريضة والشعيرة أو تقاطع المنظار ثم التحكم الصحيح بعملية الإطلاق. وسنقوم الآن بتفصيل هذه الخطوات.

١) التوجيه والتسديد: إن استعمال المنظار يغني عن استعمال الفريضة والشعيرة التي في البندقية، ويتم ذلك بوضع التقاطع الذي في المنظار على المكان المطلوب من الهدف ويوجد في الشكل الآتي عدة أمثلة على العلاقة الصحيحة بين المنظار وعدة أنواع من الأهداف.

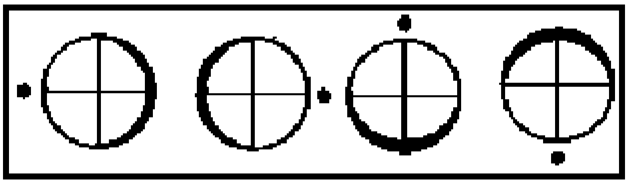


وينبغي مع ذلك الانتباه إلى الملاحظات التالية:

أ) يترك القناص مسافة تتراوح بين ٥ إلى ٧,٥ سم بين عدسة المنظار والعين حتى لا يؤذيه ارتداد البندقية.

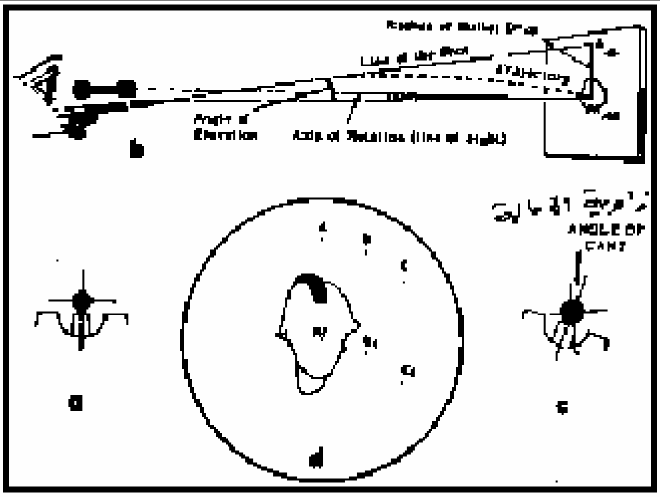


ب) ينتبه القناص لعدم وجود ظلال على حواف عدسة المنظار حيث أن وجود هذه الظلال يدل على عدم وجود العين مع استقامة مع خط تسديد المنظار، ولذلك يجب على القناص أن يوجه اهتمامه للحفاظ على هذه الاستقامة وذلك بإيجاد وضع صحيح لرأسه تكون فيه عينه على استقامة مع خط التسديد.



النقاط تشير إلى مكان سقوط الطلقة بعيداً عن التقاطع

ج) ينبغي على القناص أن يحافظ على ميل البندقية بحيث تكون الفريضة موازية لخط الأفق وذلك حتى تكون الرماية صحيحة.

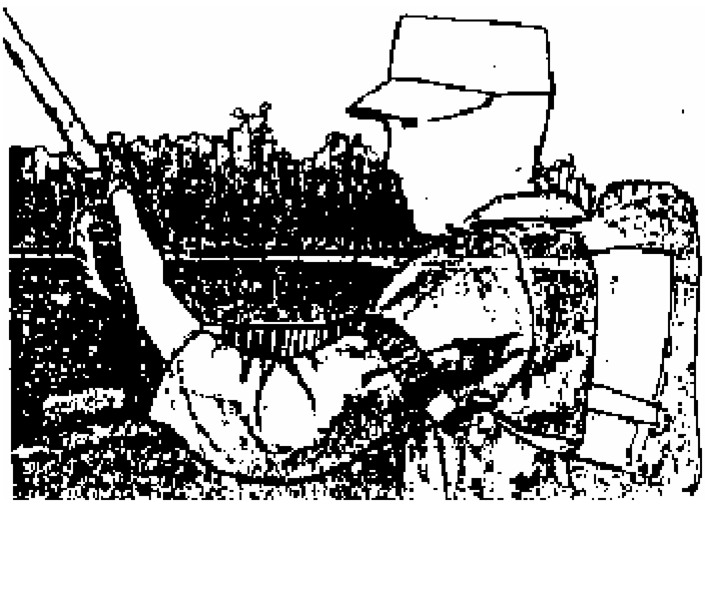


النقاط B1،C1 هي أماكن سقوط الطلقة في حالات مختلفة لإمالة البندقية

٢) أوضاع الرماية: إن الوضع الصحيح الثابت للرماية يساعد القناص على إحكام تسديده وضرباته. وينبغي أولاً ضبط حمالة البندقية بالطريقة الصحيحة حيث أن ذلك يعطي ميزتين للقناص أولهما: تعطيه أكبر قدر من الثبات ليده اليسرى بإعطائها تدعيماً جيداً، وثانياً تساعد على امتصاص الارتداد.

وهناك طريقتين لتثبيت الحمالة:

أ) طريقة الانشوطة حيث تفك الحمالة من طرفها المربوط في الأخمص وتلفها حول اليد اليسرى ثم تشدها حسب الراحة الشخصية ووضعية الرماية (جاثياً، واقفاً، منبطحاً).



ب) والطريقة الأخرى هي الطريقة السريعة والتي لا تحتاج إلى فك الحمالة، كما في الشكل.

إن هناك ثلاثة عناصر أساسية للحصول على وضع سليم وهي:

١) الاعتماد على عظم الساعد في حمل البندقية، حيث أن العضلات يصيبها الإجهاد.

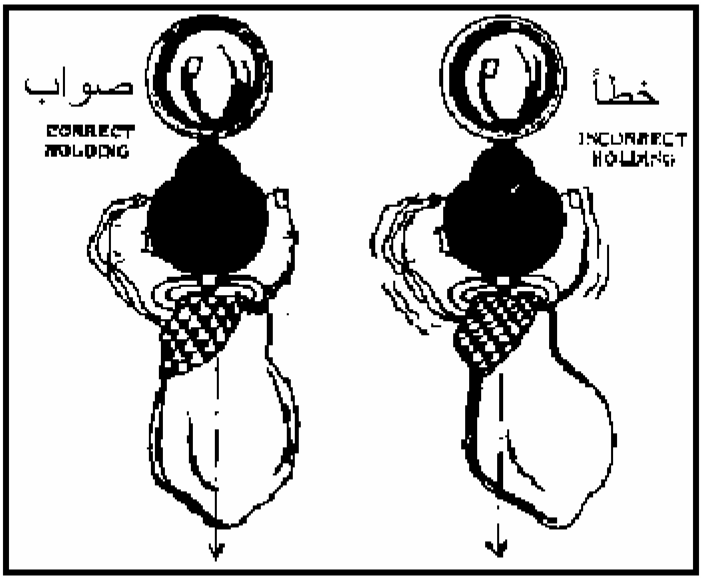
٢) استرخاء العضلات، حيث أنه يجب في أي وضع يتخذه القناص أن تكون عضلاته في حالة استراحة وبدون أي شد عضلي لأن ذلك سوف يؤدي إلى اهتزاز سوف ينتقل إلى البندقية. ويمكن للقناص الحصول على هذا الوضع بكثرة المران على جميع الأوضاع مع تحقيق التوجيه الطبيعي.

٣) التوجيه الطبيعي، بما أن البندقية يجب أن تكون وكأنها جزء من جسم القناص فإن الجسم يجب أن يتخذ وضعاً مناسباً تكون فيه البندقية موجهة إلى الهدف طبيعياً، ويمكن للقناص أن يتأكد من ذلك بأن يسدد على هدف ثم يغلق عينيه ويسترخي قليلاً ثم يفتحها فإذا كان التسديد لا يزال على الهدف فإن ذلك يعني أن القناص حصل على توجيه طبيعي. وبتحريك جسمه وأرجله يستطيع القناص تغيير التوجيه الطبيعي ليناسب أي هدف مرغوب.

إن أوضاع الرماية للقناص هي الأوضاع الأساسية المعتادة والمعروفة: واقفاً، جاثياً، جالساً، منبطحاً.

وهناك سبع عوامل تؤثر على مسك البندقية والتسديد وهي ترجمة للعناصر الثلاثة السابقة، وهذه العوامل مشتركة بين الأوضاع الأربعة الأساسية مع اختلافات بسيطة بينها، وسوف نذكر هنا هذه العوامل المشتركة ثم نذكر الملاحظات التي يختص با كل وضع:

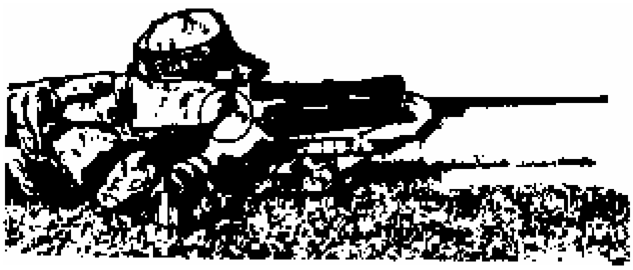
أ) وضع اليد اليسرى والكوع الأيسر: إن الوضع الصحيح يتمثل في جعل الكوع الأيسر تحت المقبض الأمامي للبندقية تماماً حيث أن ذلك يعني أن ترتكز البندقية على عظم الساعد بدلاً من العضلات مما يؤدي إلى ثبات أكبر. قدر ما يبعد عن هذا الوضع بقدر ما تزداد صعوبة ثبات البندقية.



ب) أخمص البندقية يثبت جيداً في الكتف الأيمن في المنطقة الخالية من العظم أو ما يسمى بمنطقة جيب الكتف.

ج) اليد اليمنى تمسك الأخمص بثبات ولكن بمرونة مع الضغط قليلاً إلى الخلف لتثبيت البندقية جيداً في مكانها على الكتف. الإصبع الإبهام يمر فوق الأخمص والإصبع السبابة على الزناد بدون أن يلمس الأخمص وذلك حتى يتحقق التحكم الصحيح بالزناد.

د) نقطة الالتحام: إن التحام إبهام اليد اليمنى مع الخد الأيمن كما في الشكل السابق يؤدي إلى جعل الرأس واليد والبندقية كأنما جزء واحد مما يساعد على امتصاص الارتداد ومن ثم الرجوع إلى وضع التسديد لرمية أخرى بسرعة أكبر وأيضاً يساعد على الاحتفاظ بالمسافة الصحيحة بين عدسة المنظار والعين كما في الشكل السابق. وإذا لم يستطع القناص تحقيق نقطة الالتحام السابقة مع الإبهام الأيمن فإنه يمكن أن يحقق نقطة التحام بين الأخمص والخد الأيمن كما في الشكل التالي.



نقطة الالتحام مع أخمص البندقية

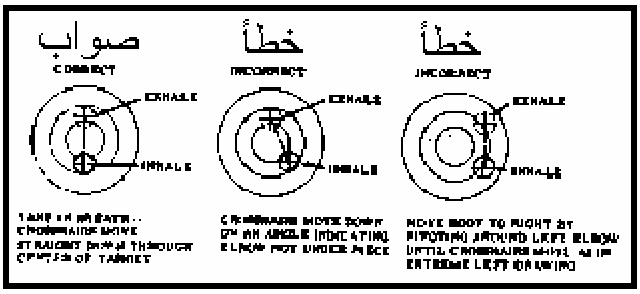
هـ) الكوع الأيمن: إن وضعية الكوع الأيمن تساعد في تشكيل جيب الكتف المناسب وتحقق التوازن للقناص. ويتغير الموقع الصحيح للكوع من وضعية رماية إلى أخرى.

و) التنفس: إن التنفس الطبيعي عند التسديد والإطلاق يؤثر على دقة الرماية فلذلك يجب على القناص أن يأخذ نفساً عادياً ثم يطلق جزء منه ويحبس البقية خلال عملية التسديد والرماية ولكن بشرط أن لا تتجاوز فترة انقطاع التنفس ١٠ ثواني حتى لا تؤثر على الرؤية أو العضلات.

ز) الراحة: يجب أن يكون القناص مرتاحاً تماماً في كل أوضاع الرماية. إن التعب العضلي لأي وضع معناه أن العضلات تقوم بعمل زائد كان يجب أن تقوم به العظام.

ملحوظات:

١) لكي يختبر القناص وضعه فإنه يمكن أن يسدد على الهدف ثم يقوم بالتنفس فإذا كان تغيير وضع التقاطع في المنظار بالنسبة إلى الهدف مثل الرسم الأول في الشكل التالي فهذا يعني أن الوضع سليم، وإن كان مثل الرسم الثاني فهذا يعني أن الكوع الأيسر ليس تحت البندقية تماماً، والشكل الثالث يعني وجوب تغيير القناص مكان جسمه بتحريك أرجله مع الارتكاز على كوعه الأيسر.



من الأمور التي تشير إلى أن الوضع صحيح كون التقاطع في المنظار متواز مع الأفق وذلك حتى لا يحدث انحراف في التسديد، وبتصحيح الميل في تقاطع المنظار يجب على القناص أن يسوي كتفيه.

٢) عند الرماية واقفاً وفي حالة الريح الشديدة يجب على القناص الانتظار في وضع تأهب حتى تخف حدة الرياح قليلاً أو حتى تكون ذات سرعة ثابتة وعندها وبسرعة يسدد جيداً ويرمي بتحكم.

٣) التحكم بالزناد: إن الطريقة الصحيحة للضغط على الزناد هي الضغط بتدرج وثبات وإلى الخلف مباشرة. ومن الضروري عند الإطلاق أن يكون الهدف في تقاطع المنظار تماماً لذلك يجب على القناص أن يضغط تدريجياً على الزناد وحتى لا يبقى إلا مسافة قليلة وتنطلق الإبرة، عندها يركز التقاطع على الهدف ويحبس النفس ثم يطلق بعد تأكده من التسديد الجيد وثبات التقاطع على الهدف.

ومن الأخطاء التي تحدث عند الرماية:

أ) رد الفعل الذي يقوم به القناص متوقعاً ارتداد البندقية. ومما يشير لوجود رد الفعل هذا حركة الرأس وإغلاق العينين وتصلب اليد اليسرى وإرجاع الكتفين إلى الخلف.

ب) شد عضلات الكتفين وتقديمهما إلى الأمام في محاولة لامتصاص ارتداد البندقية.

ج) الضغط المتسرع والفجائي على الزناد في محاولة لجعل البندقية تطلق في وقت محدد تماماً وهذا يسبب انحراف استقامة التسديد.

ملاحظة: يجب على القناص بعد إطلاق الرمية أن يحافظ على وضعيته واستعداده ولا يترك السبطانة تـ ل عن الهدف لعدة ثواني بعد الرمي وذلك حتى يستطيع الرجوع إلى التسديد بسرعة إذا اقتضى الأمر أن يرمي رمية أخرى وأيضاً حتى يتأكد من عدم حدوث أي حركة قبل انطلاق المقذوف.

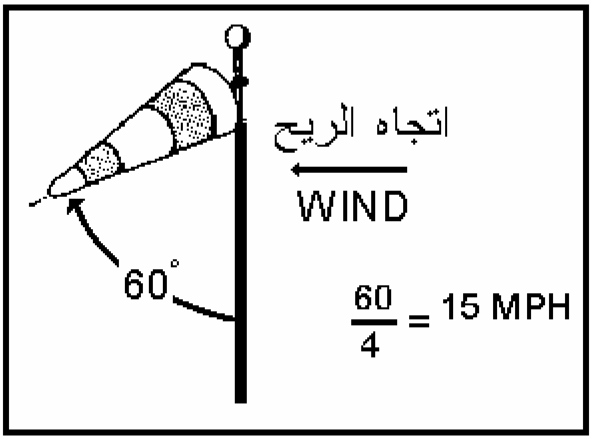
٤) تعيير المنظار والفريضة: إن منظار القنص يحتوي على معيار رأسي لضبط المسافات وآخر أفقي لمسافات السبق وتأثير الرياح. وينبغي للقناص معرفة كيفية تحويل المسافات وسرعات الرياح ومسافات السبق إلى تدريجات مناسبة على المنظار. ويلاحظ هنا أن القناص يجعل المنظار معيراً على مسافة ٥٠٠ لأنا مسافة متوسطة ومناسبة.

ملاحظة هامة: عندما لا يكون في استطاعة القناص تغيير التدريج بما يناسب المسافة إلى الهدف أو مسافة السبق نظراً لضيق الوقت فإنه يسدد فوق الهدف إذا زاد عن مسافة ٥٠٠ متر وتحته على مسافة أقل من ٥٠٠ متر وعلى يمين الهدف إذا كانت الرياح من اليمين وعلى شمال الهدف إذا كانت الرياح من الشمال وذلك حسب خبرة القناص ومعرفته باتجاه سير المقذوف.

أنظر قسم مسافات السبق في فصل مهارات ميدانية لزيادة التفصيل.

٥) تأثير الرياح: إن تأثير الرياح يكمن في تغيير مسار الطلقة. ويجب على القناص معرفة سرعة الرياح التقريبية حتى يستطيع تحويلها إلى مسافة سبق مناسبة على جميع المسافات التي يرمي عليها. ولتقدير سرعة الرياح نتبع أحد الأساليب التالية:

أ) طريقة العَلم، حيث تتم بأن تعرف الزاوية بين العلم والعمود الحامل للعلم نتيجة حركة الريح ثم تقسم هذه الزاوية على أربع فتكون سرعة الرياح بالميل، مثلاً لو أن الزاوية =٦٠ درجة، تكون سرعة الريح تساوي ٦٠ ÷ ٤ = ١٥ ميل في الساعة.



ب) أن يحمل القناص قطعة ورق أو قماش خفيف ويتركها تسقط من مستوى الكتف ثم يشير إلى موقع سقوطها بيده. وتؤخذ الزاوية المكونة من امتداد ذراعه واستقامة جسمه وتقسم على أربع للحصول على سرعة الرياح بالميل.

ج) عندما لا يمكن للقناص عمل أي من الطريقتين السابقتين فإنه يمكن تقدير سرعة الريح حسب الملاحظات الآتية:

١) تكون سرعة الريح بين صفر إلى ٣ ميل في الساعة عندما لا يحس بها الإنسان على وجهه.

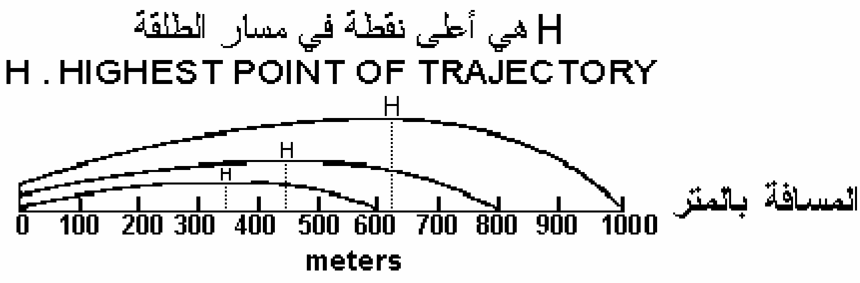
٢) تكون بين ٣ و ٥ ميل في الساعة عندما يشعر الإنسان بحركتها الخفيفة على وجهه.

٣) تكون بين ٥ إلى ٨ ميل في الساعة عندما تتحرك أوراق الشجر بحركة ثابتة.

٤) تكون بين ٨ و ١٢ ميل في الساعة عندما تحرك الغبار والأوراق.

٥) تكون بين ١٢ إلى ١٥ ميل في الساعة عندما تحرك الأشجار الصغيرة والأعشاب بقوة.

د) تصفير البندقية (الريكولاج): يجب على القناص تصفير بندقيته على كل المسافات ثم وضع علامة لكل مسافة على منظاره ويجب عليه إعادة التصفير كل أسبوعين وتعديله إن كان يحتاج إلى تعديل.



مسار الطلقة على مسافات مختلفة

ثالثاً: مهارات ميدانية

إن التدريب على المهارات الميدانية تعطي القناص أساليب متطورة تسهل له أداء مهمته بنجاح.

ويجب على القناص أن يهيئ نفسه قبل كل عملية باللباس المناسب والتمويه المناسب ثم التأكد من أجهزته وأن يكون على دراية بقراءة الخرائط والبوصلة واستعمالها. كما أنه يكون قد تدرب على اكتشاف ومراقبة الأهداف كما أن لديه القدرة على المناورة والتنقل والانسحاب من المناطق الخطرة.

١) كشف الأهداف ومراقبتها

إن مهمة القناص تتحدد في ضرب أهداف مختارة بدقة. ويتم ذلك بكشف جميع الأهداف المهمة ثم فنصها حسب أهميتها، الأهم فالمهم. وليست مهمته قتل أكبر عدد من أفراد العدو، لذلك فهو لا يضرب

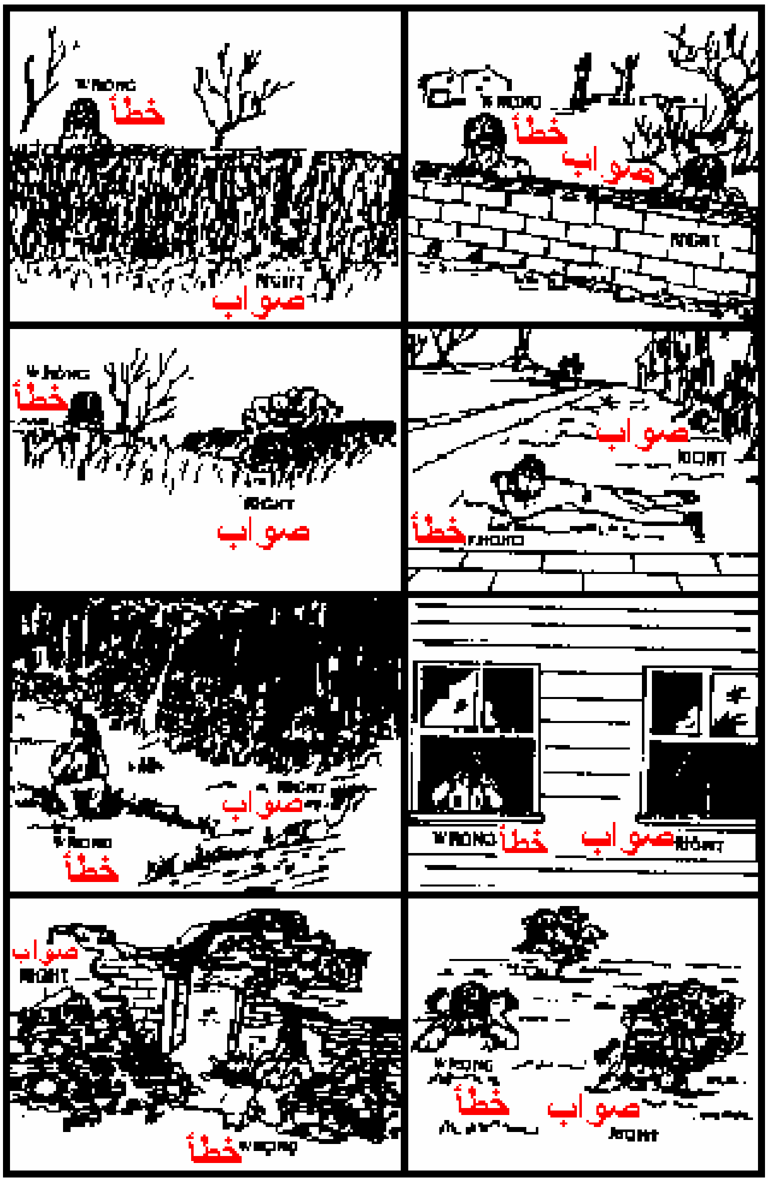
أول هدف يظهر له بل ينتظر حتى يكشف كل الأهداف وهذا يستدعي التدرب على أساليب كشـف الأهداف ومراقبتها.

أ) اختيار الموقع: إن أحسن المواقع هو الذي يجمع بين:

١) توفير أكبر مجال لأبعد مسافة من الرصد وبالتالي أكبر مجال للرمي.

٢) توفير أكبر حماية من نيران العدو ومن نظره.

وفي الشكل الآتي يوضح بعض الأمثلة لاختيارات صحيحة وأخرى غير سليمة لمواقع الرصد.



ب) أمنيات الموقع: يتوقع القناص، رغم اختياره لموقع جيد، أن تقع عليه رماية في أي لحظة لذلك يبقى حذراً ولا يخالف التنبيهات التالية:

١) يضع في اعتباره أنه مراقب من العدو دائماً.

٢) يتجنب كل صوت أو حركة غير لازمة.

٣) لا ينظر فوق ساتر مستو أو له خلفية مميزة عن الساتر.

٤) لا يلبس أي شيء يعكس الضوء.

٥) لا يستعمل المنظار عندما يكون الضوء عمودي عليه ويعكس أشعة الشمس. وإذا لم يستطع تغيير موقعه فإنه يحاول تظليل المنظار بأي ورقة أو قطعة خشب متوفر.

٦) يتجنب تحريك الأغصان والأعشاب.

٧) عندما ينظر من خلف شجرة ينظر من مكان قريب من الأرض.

٨) يبقى في الظل عندما يراقب من داخل مبنى.

ج) مدى الرصد وحدوده: على الرامي أن يحوز جميع الأسباب التي تسهل مهمته بنجاح مثل: منظار، بطاقة مدى، خرائط... الخ.

د) الرصد الليلي: الليل يكون إما مظلماً حالكاً أو مقمراً، ومهما كانت الليلة مقمرة فإن ذلك لا ييسر للقناص الرؤية الواضحة مثل النهار فلابد لذلك من الدقة المتناهية. ومن قوانين القنص الليلي:

١) التلاؤم مع الظلام: حيث تأخذ العين ٣٠ دقيقة تقريباً لتتلاءم مع الظلام وخلال هذه الفترة تتسع عدسات العين فيكون النظر غير مركز ويعالج ذلك بأن تستعمل نظارات حمراء قبل الذهاب إلى موقع العملية حيث يساعد ذلك على التلاؤم السريع مع الظلام.

٢) تتغير ملامح الهدف وصفائه إذا كان في إضاءة خافتة لذلك يركز القناص نظره بعيداً عن الهدف بزاوية ٦ إلى ١٠ درجات يمينا أو شمالا عن الهدف.

٣) يقوم القناص بإلقاء نظرة خاطفة وسريعة على الهدف كله ثم يقوم بعد ذلك بالتدقيق على كل جانب من جوانبه.

٤) العوامل المؤثرة على الرؤية الليلية هي نقص فيتامين (أ) مع ملاحظة أن كثرته لن تقوي من حدة النظر في الليل. ومن العوامل الأمراض مثل البرودة أو الأنفلونزة أو وجع الرأس. أو يكون القناص يمرض بصفة مستمرة، أو يشرب المخدرات أو الكحول أو التعرض لنور

قوي.

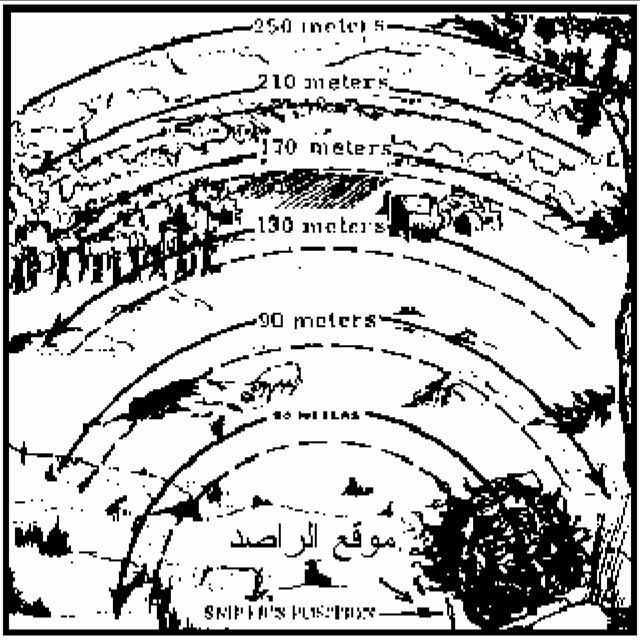
5) بصفة عامة فإنه خلال الشروق والغروب فإن عدسة العين تضيق وتتسع حسب تدرج الظلمة أو النور وفي هذه الحالة يجب على القناص أن ينتبه إلى الظلال التي تحدث في هذه الفترات. إن الشفق يحدث الإحساس بالاسترخاء فيجب على القناص أن يكون حذراً، ولنفس السبب فإن العدو سوف يكون ظاهراً لمرمى القناص حيث أنه يكون أقل حيطة في هذا الوقت. أما عدسة المنظار فإنا تسمح بالرؤية نصف ساعة قبل الشروق ونصف ساعة بعد الغروب.

٦) قد يتمكن القناص من الحصول على ضوء صناعي يساعده في المراقبة أو الإطلاق وذلك مثل القنابل المضيئة أو الكشافات أو نيران العدو أو الأبنية والأماكن المضاءة.

ه) أسلوب المراقبة: هناك نوعين من الاستطلاع. الأول استكشاف سريع، والثاني استكشاف مفصل، وعلى القناص أن يستعمل هاتين الطريقتين كلما استلزم الأمر ذلك.

١) الاستطلاع السريع: هو عبارة عن تفتيش سريع لرصد حركة العدو وهو لا يستغرق أكثر من ٣٠ ثانية. ويكون عبارة عن لمحات خاطفة للمنطقة المراد مراقبتها ولا يكون بنظرات مستقرة أو متواصلة على كامل المنطقة، وذلك لأن العينين حساستان لأي حركة تحدث في مساحة المراقبة.

٢) الاستطلاع المفصل الدقيق: إذا لم ينجح القناص في تحديد موقع العدو بنظرة سريعة فإنه يباشر طريقة البحث المدقق وهي طريقة تحديد المناطق المتتابعة على بعد ٥٠ متراً. يبدأ القناص بتفتيش واستطلاع المدى للمنطقة القريبة منه على عمق ٥٠ متراً، وعلى قوس نصف دائري (١٨٠ درجة) ثم يتابع بقية المناطق مع الرجوع ١٠ أمتار بنظره في كل منطقة فاصلة بين القطاعين. أثناء هذا التفتيش لابد للمراقب أن يسجل أي نقطة يمكن أن تشكل مخبأ للعدو.



٣) المحافظة على المراقبة، فينبغي للقناص بين فترة وأخرى أن ينهج الاستطلاع السريع ولكن ينتبه أن هناك احتمال لفشل هذا النوع من الاستطلاع ولذلك فإن عليه أن يتبع الطريق الثاني بين حين وآخر إذا أحس بوجود تحركات غريبة في المنطقة.

ملاحظة: ينتبه القناص من وجود الدلائل التي تمكن العدو من مراقبة موقعه حيث أنه يمكن أن يكون هو نفسه هدفاً واضحاً.

و) سجل مواقع الأهداف: هناك أسباب عديدة تحتم على القناص أن يكون له طريقة معينة في تسجيل مراكز وأهداف العدو وذلك لتحديد مواقعها بسرعة، ومن هذه الأسباب:

١) لأجل الرماية على أفضل الأهداف أولاً (أولوية الأهداف).
٢) لمساعدته في تحديد رأيه في الرمي على الهدف فإن التردد يمكن أن ينبه العدو إلى وجوده.
٣) التركيز على هدف بعيد يمكن أن يفضح موقعه للعدو قريب.
٤) يمكن أن يكون للقناص أكثر من هدف يريد الرمي عليه ولهذا لابد أن يتذكر مواقعها كلها بسرعة ومباشرته للرمي على أولها.

ز) اختيار الأهداف: على القناص أن يختار الأهداف حسب أهميتها بالنسبة له، فبعض شخصيات العدو أو بعض مواقع سلاحه يمكن أن تمثل نقاط مهمة للرمي عليها ولكن هذه الأهمية قد تحددها الظروف سواءً الطبيعية منها أو الزمنية.

وهناك عدة أمور ينبغي أن يضعها القناص في اعتباره عند اختيار الأهداف:

١) وقت ظهور الهدف: إن الأهداف المتحركة تظهر لوقت قصير وعلى القناص أن يكون منتبهاً جداً لكل أماكن اختباء العدو وبذه الطريقة يمكن رماية هذه الأهداف بطلقات متتالية.

٢) إذا كان عدد الأهداف كبيراً بحيث يتعذر على القناص تحديدها كلها عليه أن يركز على الأهداف الواضحة والمهمة بالنسبة له لأنه إذا لم يفعل ذلك فإنه يشتت ذاكرته وجهده.

٣) إذا كانت الأهداف بعيدة عن بعضها فإنه من الصعب مراقبتها كلها في آن واحد فعلى القناص في هذه الحالة أن يحدد أقرب هدف بالنسبة له مع مراقبة عامة لبقية الأهداف.

٤) الأهداف التي تكون خلف أو بقرب نقاط مميزة واضحة يمكن تذكرها بسهولة على العكس من الأهداف التي ليس لها ما يميزها فإذا افترضنا أن هناك هدفين يمثلان نفس الخطورة أو نفس الأهمية فعلى القناص أن يبدأ بالتي ليس لها نقطة مميزة توضحها.

ومن الأمثلة على بعض الأهداف المهمة:

أ) الإداريين (الرتب العسكرية العالية) يمكن تمييز هذه الشخصيات باللباس العسكري الخاص أو الرتب العسكرية أو أن يكون حامل منظار أو مسدس أو خريطة أو يحمل جهاز اللاسلكي كما يتميزون بسيارات في مقدمة الجيش.

ب) الضباط ودورهم هو قيادة وتوجيه السرايا.

ج) الرماة على المدافع ومضادات الدبابات.

د) قادة الدبابات.

ه) عامة الجيش.

و) رجال المخابرات اللاسلكية.

ز) القناصون

ح) الراصدون

٢) طرق تقدير المسافة

هناك عدة طرق لتقدير المسافة ومن بين الطرق السهلة الاستعمال والتي لا تحتاج إلى استخدام أجهزة:

أ) استخدام الخريطة: هي أحسن الطرق إذا ما توفرت ويجب على القناص أن يكون علـى درايـة كاملة بكيفية استعمال الخريطة.

ب) وحدة المئة متر مقياس: يقدر القناص مسافة ١٠٠ متر باستخدام العين ثم يقسم المسافة بينه وبين الهدف إلى وحدات كل وحدة منها ١٠٠ متر، أما إذا زادت المسافة عن ٥٠٠ متر فيقسم المسافة إلى نصفين ثم يحدد عدد الوحدات في النصف الأول ويضاعف هذا العدد فيحصل علـى عـدد الوحدات للمسافة كلها.

ج) مظهر وملامح الهدف: وهي طريقة التدرب على حفظ أحجام وأشكال الأشخاص والأسـلحة والسيارات والدبابات على مسافات مختلفة من ١٠٠ إلى ٥٠٠ متر.

و) وعلى القناص أن يميز جيداً شكل الشخص العادي على مسافة ١٠٠ متر بسلاح أو بدون سلاح، واقفاً أو جاثياً أو منبطحاً. وكذلك نفس الشيء لبعض الأجسام الرئيسية ولكن هـذه الطريقـة محدودة بالعوامل الطبيعية فلا يمكن استخدامها في الظلام أو الضباب أو الظروف الجوية السيئة.

ز) يستعين بأشخاص آخرين لتقدير المسافة ثم أيجاد متوسط بين التقديرات.

ح) استعمال بطاقة المدى.

ط) هناك عدة عوامل تؤثر على تحديد المسافات منها طبيعة الهدف أو طبيعـة الأرض أو الأحـوال الضوئية:

١) طبيعة الهدف: الشكل الطبيعي لأي شيء من الأشياء (بيت مثلاً) يرى أقرب من الشـكل غير المنتظم مثل مجموعة من الأشجار. وإذا كان الهدف يظهر منه جزء فقط فإنه يرى أبعد مما هو عليه في الحقيقة، كما أن كل هدف يختلف عن الخلفية الموجود فيها يرى أقرب مما هو عليه.

٢) طبيعة الأرض: ينبغي للمراقب تتبع تموجات الأرض فإنه غالباً ما يزيد أثناء تحديد المسافة الحقيقية وإذا كان بينه وبين الهدف أرض مستوية أو ماء فإنه يميل إلى تقدير المسافة بأقـل من المسافة الحقيقة.

٣) تأثير الضوء: كلما وضحت رؤية الهدف كلما كان تقدير المسـافة أقـرب، فالهـدف المكشوف لنور الشمس يظهر أقرب إلى العين منه عند الشروق أو الغروب أو من خـلال ضباب أو دخان. وأيضاً فإن موقع الهدف من الشمس له تأثير كبير في تحديـد مسـافته فعندما تكون الشمس وراء الراصد فإنه يرى الهدف أقرب مما هو عليه، وعنـدما تكـون الشمس خلف الهدف فإنه يرى الهدف أبعد من المسافة الحقيقية.

ويمكن تلخيص هذه العوامل بالآتي:

أهداف تظهر أقرب مما هي عليه في الحقيقة:

١) عندما يكون أغلبية الهدف ظاهر للعين.
٢) عند النظر عبر انخفاض في الأرض أغلبه مختفي عن النظر.
٣) عندما يكون الراصد أعلى من الهدف.
٤) عند النظر من خلال طريق مفتوح أو سكة حديد.
٥) عند النظر من خلال مساحات مسطحة مثل الماء أو الثلج أو الرمال أو حقول المزارع.
٦) عندما يكون الضوء ساطع والشمس مشرقة خلف الراصد.
٧) عندما يكون الهدف متميزاً عن الأرض التي هو عليها من حيث الشكل أو اللون.

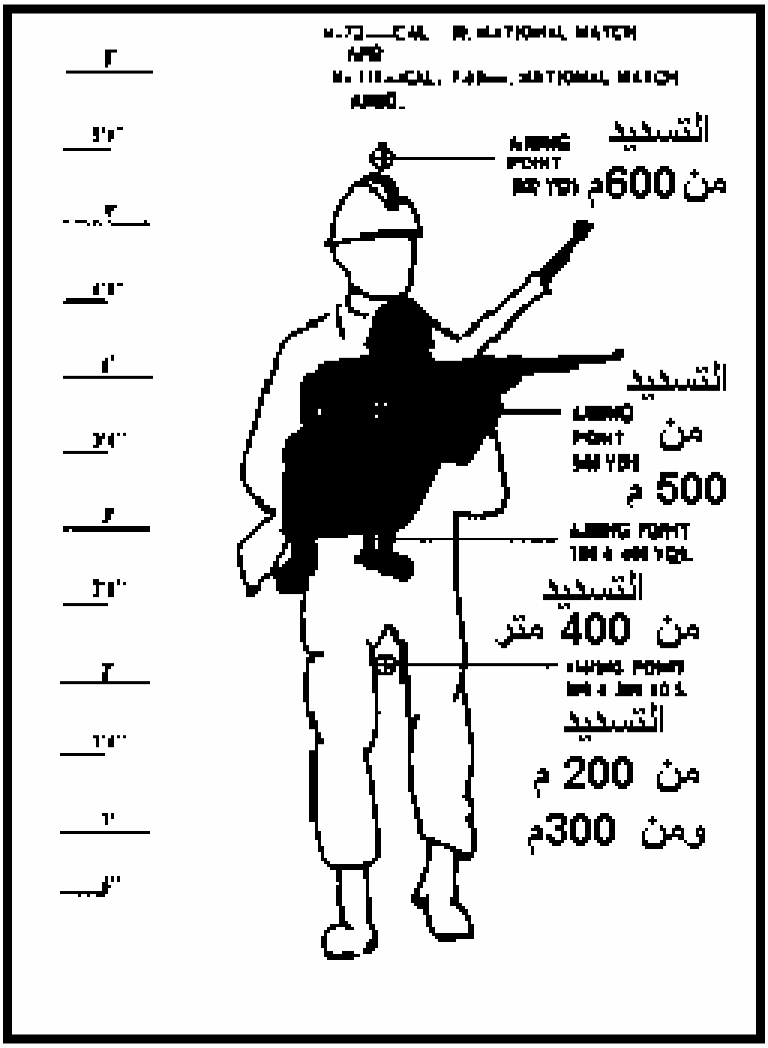
أهداف تظهر أبعد مما هي عليه في الحقيقة:

١) عندما يكون جزء صغير من الهدف واضح للعين.
٢) عند النظر عبر منخفض كله ظاهر للنظر.
٣) عند النظر من خلال طريق ضيق أو متعرج أو في الغابات.
٤) عندما يكون الضوء خافت مثل وجود الضباب أو السحب أو عندما تكـون الشـمس معاكسة للراصد.
٥) عندما يكون الهدف مموهاً.

٣) مسافات السبق

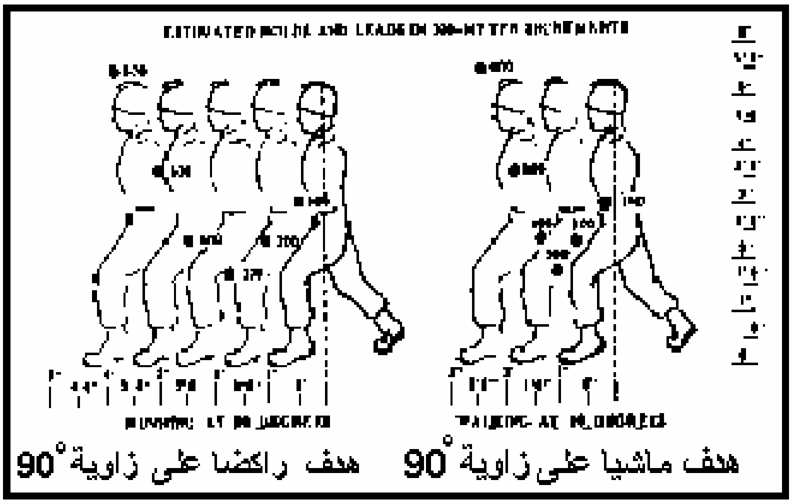
عندما لا يكون هناك وقت للقناص لكي يغير تدريج المنظار على حسب المسافة المطلوبة فإنه يستعمل مسافات سبق معينة فوق وأسفل الهدف حتى يتمكن من الإصابة الصحيحة.

والشكل الآتي يبين المسافات التي يجب أن يستعملها القناص بالنسبة لهدف ثابت وعلـى أسـاس أن تدريج المنظار معير على مسافة ٥٠٠ متر.



أماكن التسديد على مسافات مختلفة في حال كون البندقية معيرة على ٥٠٠م.
ملاحظة: هذه الأماكن مقدرة على أساس استخدام بندقية وذخيرة قنص أمريكية

عندما يكون الهدف متحركاً فإن القناص يستعمل مسافات سبق جانبية. الشكل الآتي يبين مسـافات السبق الجانبية والرأسية لهدف متحرك بزاوية ٩٠ درجة على خط النار وعلى مسافات مختلفة وعلى أساس أن المنظار معير على مسافة ٥٠٠ متر.



مسافات السبق الأفقية والجانبية وأماكن التسديد على هدف فردي
ماشياً وراكضاً على زاوية ٩٠ على مسافات
١٠٠ و٢٠٠ و٣٠٠ و٤٠٠ و٥٠٠ و٦٠٠
عند تعيير البندقية على مسافة ٥٠٠م

٤) نقل المعلومات (العمل الاستخباراتي)

وهو عبارة عن نقل إمكانيات العدو وأحواله وتحركاته وأحوال الطقس وتضاريس ميدان المعركة إلى القيادة حيث تستعمل لتخطيط وتنفيذ استراتيجية العمليات. إن مجموعة القنص بمفردها أو بإعانة وحدات أخرى تستطيع جمع أكبر قدر ممكن من هذه المعلومات ونقلها وتتلخص المعلومات المهمة بحجم وحدات العدو ونوع التحركات ومواقع العدو والوقت وأجهزة العدو.

٥) التمويه

وهو ذا أهمية كبيرة، ويجب على القناص أن يعرف كيف يستعمل الأرض للتخفي والاختباء الجيد وأن يختار اللباس المناسب للتمويه.

دلائل وعلامة الهدف

وهي الدلائل التي تدل على وجود هدف مختبئ. وهذه العلامات تساعد القناص على التخفي جيداً في مكانه وتعينه على تحديد موقع العدو. وهذه العلامات تجمع تحت ٣ عناصر عامة:

١) الحركة: وذلك أن درجة صعوبة تحديد الهدف تكمن قبل كل شيء في سرعة الحركة. فالحركة البطيئة المناسبة الحذرة أصعب في الملاحظة السريعة التي ليس فيها مبالاة.

٢) الصوت: رغم أنه من الصعب تحديد الهدف بمجرد الصوت إلا أنه يجب انتباه العدو بحيث ترتفع إمكانية تحديد موقع القناص والعكس صحيح.

٣) التمويه غير الجيد: إن رداءة ونقص التمويه هو أحد العوامل التي تكشف أغلبية مواقع الأهداف على ساحة المعركة. وعلامات التمويه تنقسم إلى ثلاثة أقسام رئيسية.

أ) أولها اللمعان لأن بعض الأشياء مثل الأحزمة أو الساعة أو الخاتم تعكس الضوء لذلك يجب أن يكون أي شيء يعكس الضوء ذا تمويه جيد.

ب) والقسم الثاني هو تناسق الشكل الخارجي فإن الهيكل الجسمي للإنسان والمسدسات والسيارات...الخ تعتبر أشكال مألوفة من النظرة الأولى لذلك تميز بسرعة لأجل هذا السبب يجب أن تكون هذه الأشكال مموهة.

ج) والقسم الثالث هو التناسب مع أرضية المخبأ فإن القناص في اختيار مكانه يجب أن يختار الموقع الذي يذوب شكله ولون لباسه فيه وكذلك عليه أن يمحي كل أثر لوجوده فمثلاً وجود أرضية بدون زراعة إلا بعض الشجيرات على مسافات متماثلة تجعل العدو يشك في وجود مراكز دفاعية هناك.

ملاحظة: ينتبه إلى أن الأعشاب تذبل ويتغير لونا بعد فترة فتبدو مغايرة لأرضية الميدان.

التمويه باللون

إذا أمكن فإنه تصبغ أعضاء القناص الظاهرة مثل الوجه والرقبة واليدين. ويمكن للقناص أن يختبر تمويهه قبل انتقاله إلى أرضية المعركة كأن يختبئ ويراقبه صديق له. ويكون اللون المستعمل بحسب لـون الأرض ويستعمل الدهان الأبيض للمناطق الثلجية والصحراوية والأصفر للصحراوية كذلك، أما بالنسبة للغابات فيستعمل اللون الأخضر الزيتوني ويستعمل اللون الأسود في الأدغال انظر الشكل.

التموية باللون في الغابات والأحراش

وسائل مساعدة في التمويه

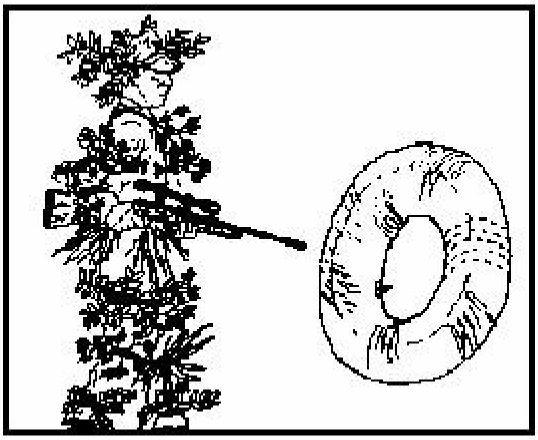
غالباً لا تتوفر وسائل التمويه، ولهذا فكثيراً ما تستعمل الأشياء الطبيعية المتوفرة واغلبها الطين والأقمشة والأعشاب النباتية.

الطين يوفر تمويهاً جيداً للأشياء اللامعة ولكن يفضل أن لا يستعمل في الجلد نظراً لوجـود بكتيريـا ضارة فيه.

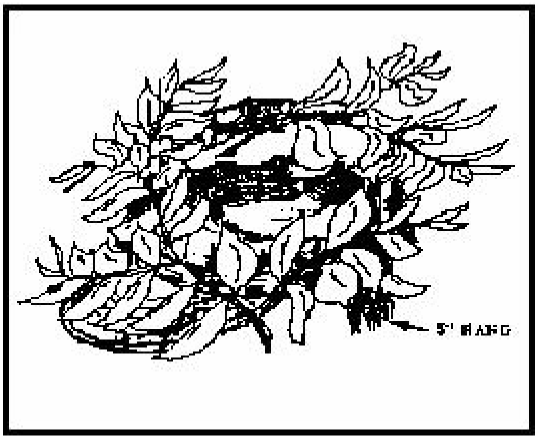
الأقمشة يكون تشبيكها وربطها إلى لباس القناص ثم تموه بالتراب والفحم والدهان وتجنب اسـتعمال المحروقات الزيتية نظراً لرائحتها القوية.

التموية بواسطة قطعة القماش

الأعشاب والشجيرات غالباً ما تحجب الرؤية ولكنها لا تؤمن تمويها جيداً للقناص ويمكن استعمال مطاطات لتثبيت هذه الأعشاب حول الأرجل والسواعد أو الطاقية كما في الشكل.



تمويه الأرجل والأيدي بالأعشاب باستخدام إطار السيارة



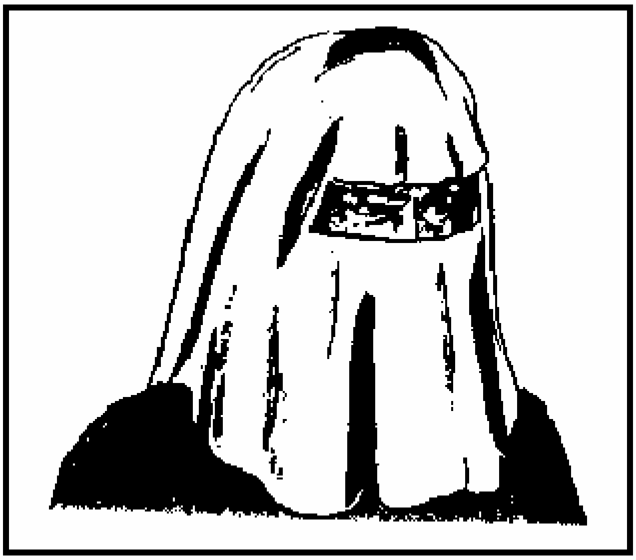
تموية القبعة بالأعشاب

التمويه في المناطق المختلفة

نظراً لاختلاف طبيعة المناطق فإن كل منطقة تحتاج إلى تمويه خاص. ونشير هنا إلى أن الشخص المموه قد لا يمكن رؤيته من مستوى الأرض ولكن يرى من أماكن عالية. ولابد من زيادة الحـذر في المنـاطق

المنبسطة مثل الصحراء والثلج لاجتناب الظل والانعكاسات.

الثلج: في المناطق الثلجية المفتوحة أو الغابات يلبس القناص لباس كامل ويغطي رأسه بقبعة بيضـاء أو خضراء كما في الشكل.



التمويه في المناطق الثلجية المفتوحة أو الغابات النغطاة بالثلج

الصحراء: المناطق الصحراوية لا تحتاج إلى تمويه بالمواد ولكن باللون فقط. ومن الضروري أن تكـون اليدين والوجه بنفس لون الأرض وذلك باستعمال الدهان.

الغابات: في الغابات والمناطق العشبية يجب أن يكون التمويه الاصطناعي أو بواسطة اللون الملائم حتى يعطي تمويه مناسب مع طبيعة الأرض.

التجهيز لموقع القنص

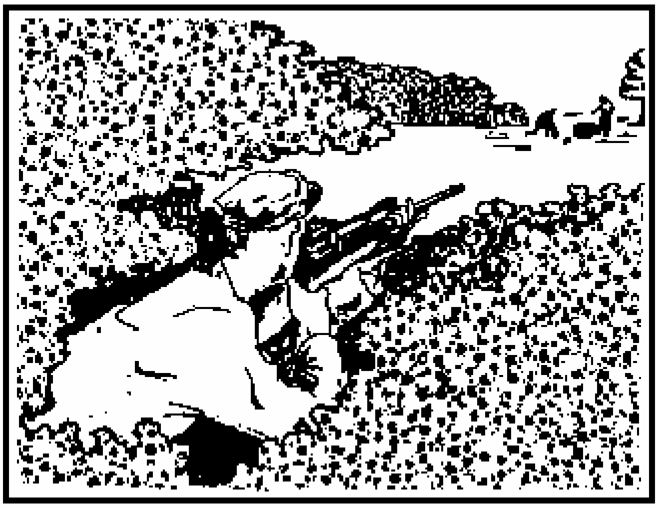
يجب على القناص أن يطبق التمويه عند الإعداد بموقع تمركزه مع عدم إعطاء العدو أي علامات مميزة مثل بقايا الحفر والأعشاب المقطوعة وغيرها.

حفرة الثعلب: الأشياء المهمة التي يجب على القناص أن يجهزها هي الحفرة المسماة بحفـرة الثعلـب. حيث أنا تحجب القناص عن مراقبة العدو كما أنا تسمح له بسهولة المراقبة ويجب ملاحظة أن تكـون مغطاة بحسب طبيعة الأرض وتضاريسها.

الحماية أثناء تجهيز الموقع: عندما يقوم القناصون بتجهيز مواقعهم يجب أن يكون هناك حراسة من قبل أحد القناصين.

التمويه أثناء الحركة

يجب على القناص أن يكون ذا إحساس وشعور بالتمويه من حين بدء المهمة إلى أن ينتـهي منـها. ويجب عليه أن يلاحظ طبيعة المنطقة والتغيرات التي تطرأ عليها بحيث يغير التمويه بحسب تضاريس المنطقة التي هو فيها ويجب عليه أن يعرف كيف يستخدم الظلال وطبيعة المنطقة في التمويه كما يجب عليـه أن يكون أستاذاً في فن الانسجام مع الأشياء والاختفاء والتستر والاحتيال وتظليل العدو. كما يجب علـى القناص أن يكون ذا حيلة ويستخدم المكائد للعدو. فيمكن أن يضع له مواقع وأهداف وهمية تثير انتباهـه وتسحبه إلى الأرض المفتوحة على نيران القناص انظر الشكل.



من أساليب خداع العدو

أثر الأقدام

يجب على القناص أن لا يترك أي أثر لأقدامه على أرض مفتوحة وذلك على قدر إمكانه.

ملاحظة هامة: عند الرجوع إلى منطقة صديقة بعد انتهاء المهمة التي قام بها القناص فإنه يميل لعدم الحذر. وكما أن القناص حريص على التمويه والتخفي وتظليل العدو، فإن العدو حريص أيضاً على أخذ المعلومات عن مجموعتك لنصب الكمائن لها وخصوصاً بعد تنفيذ مهمتك، لذلك فعند الرجوع إلى منطقة صديقة فإنه يجب أن يرجع بحذر شديد ودون أن يثير أي شيء قد يلفت انتباه العدو.

٦) الحركة والتقدم

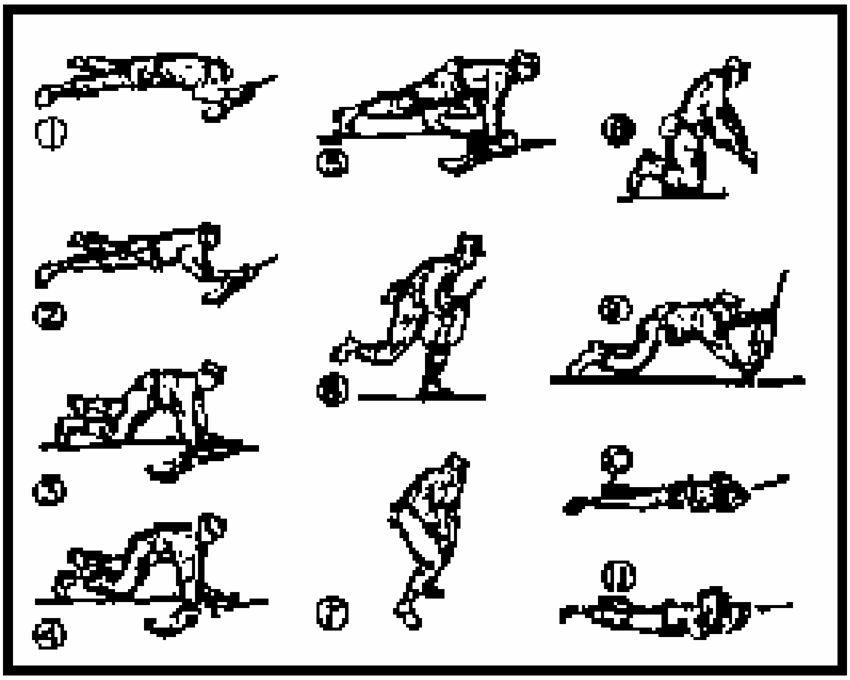
هناك ظروف طبيعية تساعد القناص على أن يتحرك ويتقدم من خلالها مثل الضباب والدخان وعدم وضوح الرؤية بسبب الأحوال الجوية. وربما اضطر إلى الحركة من مكان إلى آخر فيتم ذلك مع تغطية جسمه والاختفاء ويمكن استخدام المشي أو الركض أو الزحف حسب ظروف القناص. وأول شيء يجب أن يضعه القناص في اعتباره هو الافتراض أن منطقته تحت مراقبة العدو. وهناك ملاحظات أخرى منها:

- اختيار الطريق والمدخل إلى الموقع الثاني قبل التقدم والحركة.
- التقدم من خلال عشب طويل إن أمكن مع تغيير الاتجاه من حين لآخر، لأن السير في خط مستقيم في العشب يترك أثراً غير طبيعي، وأفضل وقت للتحرك بين الأعشاب الطويلة هو وقت هبوب الرياح.
- التقدم خلال الطرق والأراضي المتوسطة: يكون عن طريق الحفر المنخفضة والتعرجات الموجودة في الأرض، عند الحركة والتقدم خلال الأرض الزراعية المحروثة فإنه على القناص أن يزحف في القسم المنخفض من الأرض المحروثة.
- يتجنب القناص أثناء التقدم الأراضي المدرجة والحجارة والصخور وكذلك يتجنب الأراضي الممسوحة والضيقة.

- يستغل القناص أي شيء يشغل العدو مثل وجود الطائرات أو القصف المدفعي.

هناك عدة وسائل للتقدم نذكر منها:

١) التقدم السريع، هو أسرع وسيلة ينتقل من خلالها القناص من موقع إلى آخر ويتم ذلك بإتباع التعليمات الآتية:



التقدم السريع مع الانبطاح

أ) يأخذ وضعية الانبطاح، وببطء يرفع رأسه ويختار الموقع المراد (صورة رقم ١، ٢).
ب) يـ ل رأسه ببطء ويتكئ على يديه ليرفع جسمه وركبته عن الأرض ويسحب رجله اليمنى إلى الأمام (صورة ٣).
ج) بركبة واحدة يرفع جسمه إلى أعلى بحيث تكون ذراعيه مستقيمة على الأرض (صورة ٤).
د) يثني رجله اليسرى (صورة ٥) ويركض إلى الموقع الجديد بأقصر طريق ممكن (صورة ٦).
ه) قبل الانبطاح يضع القدمين بجانب بعضهما البعض (صورة ٧). ويـ ل ركبتيه على الأرض وبنفس الوقت يـ ل ذراعيه مع البندقية (صورة ٨).

و) ينبطح ويكون أخمص البندقية إلى أسفل ويمدها على استقامتها وينتبه من ألا يؤذي نفسه (صورة ٩).

ز) يميل بوزن جسمه إلى الجهة اليسرى مع وضع البندقية على ساعده الأيسر (صورة ١٠).

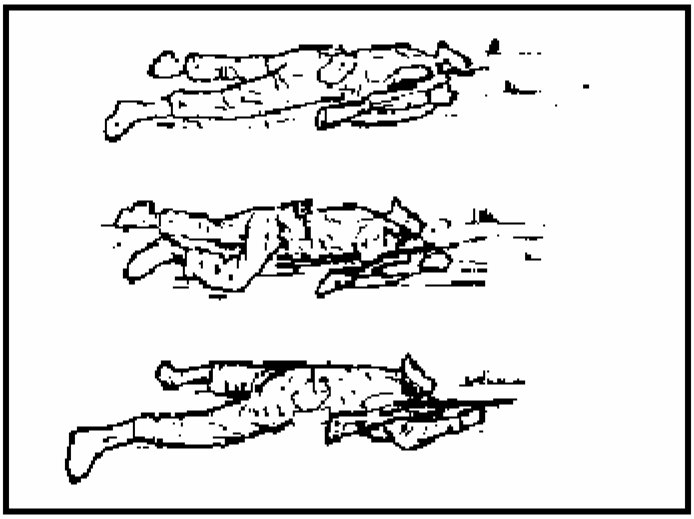
ح) يأخذ وضعية انبطاح تامة.

٢) الزحف المنخفض: يستخدم هذا الزحف عندما تتعذر عملية التخفية أو التغطية وعندما تكون الرؤية واضحة تعطي العدو فرصة لملاحظة التحرك والطريقة تتم حسب التعليمات التالية:

أ) يأخذ وضعية الانبطاح كما في الصورة الأولى من الشكل ويوازن البندقية على ذراعه الأيمن ممسكاً بالحمالـة وسحب الأخمص على الأرض.

ب) يبدأ الزحف بدفع اليد إلى الأمام وسحب الرجل اليمنى إلى الأمام وبعدها يتم سحب الجسم بواسطة اليدين ثم يدفع برجله اليمين مرة أخرى.

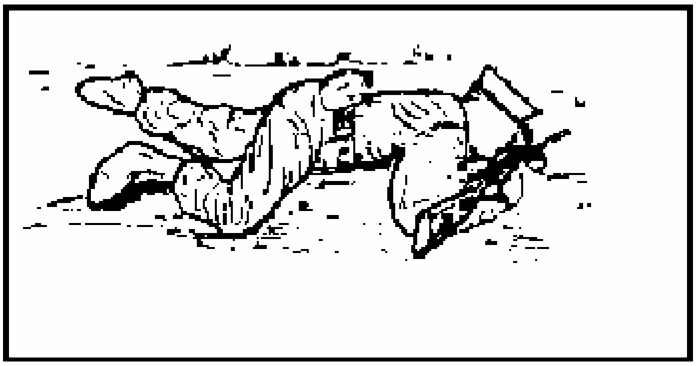
ج) يبدل الرجل الدافعة بين فترة وأخرى حتى يتجنب إجهاد أيهما. ويحذر أن يظهر أو يرتفع أي جزء من الجسم.



طريقة الزحف المنخفض البطئ

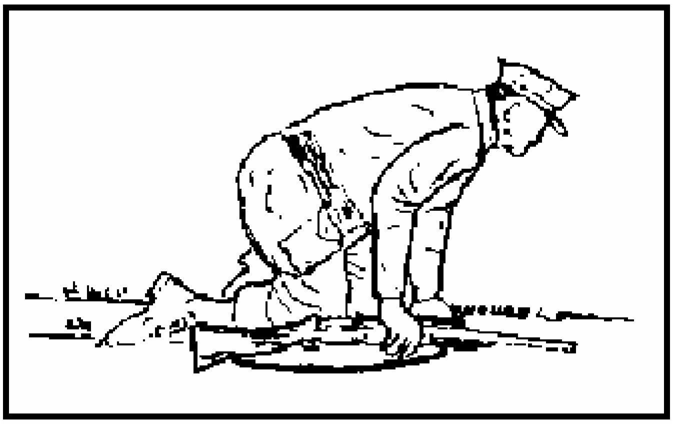
٣) الزحف العالي: ويستخدم عند وجود موانع للرؤية أو عندما تكون الرؤية غير واضحة وتكون السرعة مطلوبة. يتم ذلك برفع الجسم عن الأرض مع جعل الثقل موزعاً على الساعدين

والساقين، احمل البندقية على ساعديك مع رفع الفوهة عن الأرض، ازحف مبدلاً رجلك اليمنى مع ساعدك الأيسر ورجلك اليسرى مع ساعدك الأيمن.



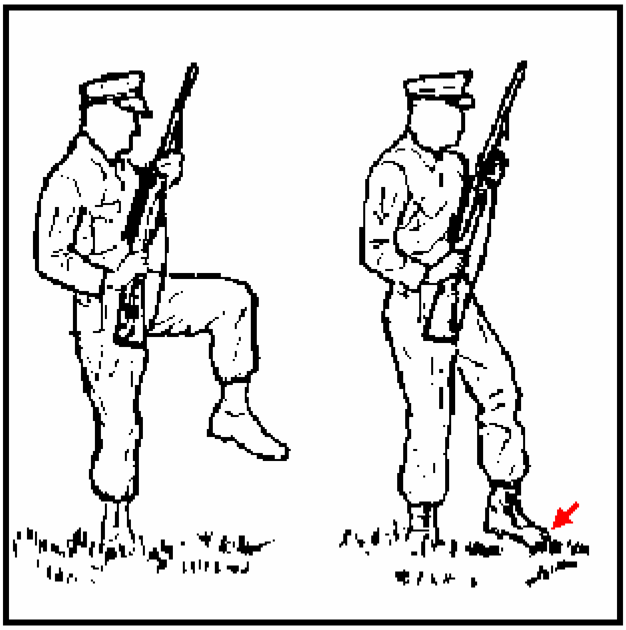
طريقة الزحف العالي السريع

٤) الزحف على اليدين والرجلين: وهو مناسب عند الاقتراب من العدو وذلك للتقليل من الصوت بقدر الإمكان. يتم ذلك بوضع السلاح على الأرض وابحث بيدك اليمنى عن موقع جيد لركبتك اليمنى أو نظف مكاناً مناسباً لها ثم انقل ركبتك اليمنى إليه ولا تحرك يدك حتى تأخذ ركبتك مكانا ثم كرر العمل أيضاً بنقل ركبتك اليسرى وأيضاً لنقل السلاح. تحرك ببطء واحذر من إصدار أي صوت.



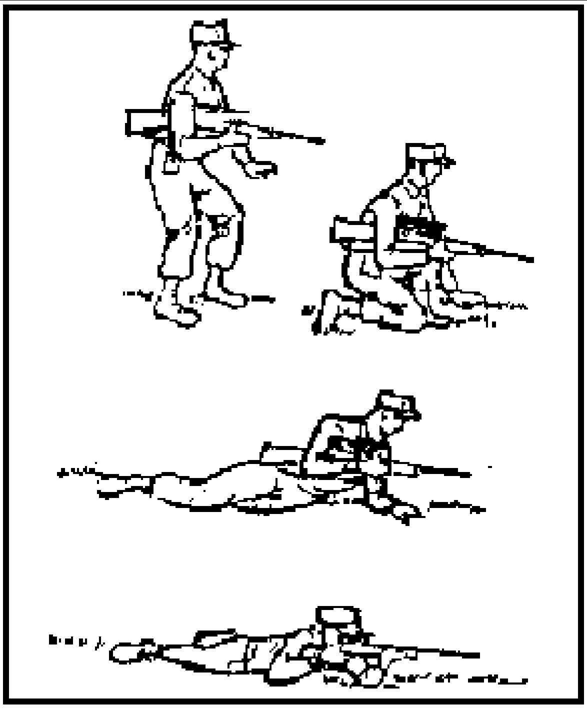
الزحف على اليدين والرجلين حبواً

٥) المشي: عند المشي ارفع رجلك إلى الأعلى حتى لا تصطدم بالحشائش أو الأحجار ثم أنزلها برفق على المشط أولاً وبحيث يكون كل ثقلك على رجلك الخلفية. بعد أن تجد مكاناً مناسباً لقدمك أنزل عقب الرجل على الأرض ثم انقل وزنك إلى الرجل الأمامية. كرر العمل وامشي بخطوات قصيرة مع التأكد من توازنك عند كل خطوة. في المسير الليلي اجعل سلاحك بيد ومد يدك الأخرى أمامك متحسساً أي عائق أمامك.



المشي مع وضع مشط القدم بدوء

٦) الانبطاح: ضع السلاح تحت إبطك وانزل على ركبتك ببطء. تحسس موقعاً مناسباً بيدك مع الارتكاز بثقلك على ركبتك ويدك الحرة. ارفع رجلك الحرة إلى الخلف وإلى الأعلى ثم أنزلها ببطء مع تحسس مكاناً مناسباً بقدمك. انبطح ببطء أما إذا اكتشفك العدو فانبطح بسرعة كما في الشكل التالي.



تحسس الأرض قبل الانبطاح

إذا تعرض القناص لقنبلة مضيئة فوقه فإنه ينبطح بسرعة إذا كان في العراء، أما إذا تعرض لقنبلة مضيئة أرضيه فيتحرك إلى مكان مظلم بسرعة وبدون إحداث صوت. وفي حالة تعرضه لقنبلة مضيئة عند اجتيازه لأحد الحواجز (مثل السلك الشائك) فإنه يـ ل إلى أقصى انخفاض ممكن ويبقى حتى تنطفئ القنبلـة. وفي كل الحالات يجب التحرك سريعاً بعد أن تنطفئ الشعلة.

التجنيد على الطريقة الأمريكية

وهناك سبع خطوات أساسية في العلاقات مع العميل هي: اكتشافه، وتقييمه، وتجنيده، وتجربته، وتدريبه، والتعامل معه، وإنهاء خدماته. وتستحق كل خطوة من هذه الخطوات دراسة موسعة.

اكتشاف العميل

تنطوي هذه الخطوة على تحديد الأجانب وغيرهم من الأشخاص الذين قد يكونون مستعدين للتجسس لحساب الوكالة.

ويختلط رجل الاستخبارات مع السكان المحليين في البلد الذي يعمل فيه أملاً في اكتشاف عملاء محتملين وهو يركز جهوده عادة على المسؤولين في الحكومة المحلية. وعلى أفراد القوات المسلحة وممثلي دوائر الاستخبارات في البلد المضيف. ذلك لأن الأشخاص الآخرين الذين يعملون في مهن أخرى حتى وإن كانوا قابلين للتجنيد لا يطلعون عادة على المعلومات الإستراتيجية العالية المستوى التي تسعى لها وكالة الاستخبارات المركزية. ويعمل معظم رجال الوكالة في السفارة الأمريكية المحلية. لأن الستار الدبلوماسي يوفر لهم الفرصة المناسبة للوصول إلى أهدافهم عن طريق أعداد لا تحصى من المسؤولين، كما أن الاتصالات الاجتماعية التي تتميز بها حياة الدبلوماسي - حتى وإن كان دبلوماسياً وهمياً يعمل لوكالة الاستخبارات المركزية - تعطيه فرصة ذهبية في الوصول إلى أهدافه، وليست البعثة الدبلوماسية وحدها هي التي تعطي الغطاء اللازم لموظفي الوكالة للعمل في أي بلد. فهناك وظائف رسمية أخرى تعطي مثل هذا الغطاء كوكالة الإنماء الدولي، ووكالة المعلومات الأمريكية والقوات المسلحة وغيرها كثير. وليس من الضروري أن يكون لموظفي وكالة الاستخبارات المركزية صفة رسمية، إذ أن كثير من الذين يعملون لحسابها من طلاب أو صحافيون أو حتى منصرون.

ويتلقى رجل الاستخبارات تعليمات تستند إلى دراسات يقوم بها خبراء الوكالة أو أساتذة الجامعات المتعاقدين مع الوكالة، حول نوعية الناس الذين يتأثرون بسرعة بدسائس الجاسوسية واستراتيجيتها. وتتفاوت شخصية الجاسوس المحتمل بين بلد وبلد، وبين حالة وحالة، غير أنه تم تحديد أصناف معينة لأنواع العملاء سريعي التأثر الذين تفضلهم الوكالة. والمخبرون الذين تسعى الوكالة لتجنيدهم أكثر من غيرهم هم المسؤولون الأجانب غير الراضين عن سياسات بلدانهم والذين يتطلعون إلى الولايات المتحدة طالبين الإرشاد والتوجيه منها. مثل هؤلاء أكثر استعداداً لأن يكونوا عملاء أوفياء متفانين، من أولئك الذين يكون دافعهم الأساسي مالياً. ولا شك في أن المال يساعد كثيراً على الحصول على معلومات وعلى الأخص في العالم الثالث، ولكن الرجل الذي تستطيع وكالة الاستخبارات شراؤه يشكل كذلك هدفاً سهلاً للخصوم. والعميل الذي يعتقد أن ما يفعله يشكل هدفاً سامياً لن يكون في الغالب سهل الانقياد لإغراءات البوليس السري السوفياتي أو أية استخبارات أخرى معادية، وهو كذلك أقل تأثراً بالشعور بالذنب وما يرافق هذا الشعور من انهيار نفساني كثيراً ما يعرقل عمل الجاسوس ويعتبر العقائدي (الخارج على حكومته داخل بلاده) صيداً ثمينا للعاملين في الوكالة ومن المرشحين المحتملين للتجسس، أولئك المسؤولون الذين يعيشون حياة باهظة النفقات، لا يستطيعون المحافظة على مستواها عن طريق دخلهم العادي، أو أولئك الذين يعانون ضعفاً لا يستطيعون التغلب عليه أمام نساء أو رجال آخرين، أو أمام المشروبات المسكرة والمخدرات.

ولا يبحث رجل المخابرات دوماً عن عملاء محتملين بين أولئك الذين يشغلون مناصب ذات أهمية. وقد يختار شخصاً قد يحتل خلال بضع سنوات منصبا مهماً (بمساعدة وكالة الاستخبارات أو دون هذه المساعدة) ويعتبر الطلاب عادة أهدافا قيمة في هذا المجال وعلى الأخص في بلدان العالم الثالث حيث يرتقي خريجو الجامعات إلى مناصب حكومية رفيعة بعد سنوات قليلة من تخرجهم، وفي بلدان أمريكا اللاتينية تبدي وكالة الاستخبارات اهتماماً خاصاً بالبحث عن عملاء داخل القوات المسلحة، لأن العسكريين هم العنصر المتحكم في هذه البلدان أو المسيطر عليها. ومن هنا جاء التركيز على استخدام أساتذة الجامعات التي يكثر فيها الطلاب الأجانب. وكذلك على مدارس القوات المسلحة ومعاهد التدريب التي تستقبل الضباط الأجانب في دورات تدريبية مثل (مدرسة قيادة الميدان) في (فورت لافنوودث) بولاية كانساس.

تقييم العميل

بعد اكتشاف الجاسوس المحتمل، تقوم الوكالة بدراسة دقيقة لكل المعلومات المتوافرة عنه لتقرير ما إذا كان سيصبح في وضع يستطيع معه تقديم معلومات مفيدة. والخطوة الأولى في هذه العملية هي التدقيق في ماضي هذا الشخص بالرجوع إلى إضبارات مفصلة في رئاسة الوكالة في (لانغلي). وكانت (مراكز العمل الدولية) قد أنشأت (بنك المعلومات) لحساب وكالة الاستخبارات المركزية فقط. وهو يتضمن معلومات عن مئات الألوف من الأشخاص. فإذا عثر على أية معلومات عن العميل المرتقب ترسل هذه المعلومـات إلى ضابط الميدان الذي يواصل في غضون ذلك دراسة احتمال التجنيد ويقوم بتحريات خفيـة لرسـم الصورة الدقيقة عن هذا العميل، وقد يوضع الجاسوس المرشح تحت المراقبة لمعرفة المزيد عن عاداته وآرائه ثم تبدأ دراسة دقيقة لمعرفة الدوافع وراء قبوله أن يعمل كجاسوس. وهل هي عقائدية أو مالية أو نفسانية، وإذا لم يكن له مثل هذا الدافع فإن الوكالة ستلجأ إلى وسائل أخرى كالتهديد والضغط. وعلى الضـابط المسؤول عن عملية التجنيد هذه أن يقرر إن كان الجاسوس المرتقب حقيقيا أم أنه عميـل للعـدو – أي عميل مزدوج - ويحاول عضو في وكالة الاستخبارات المركزية ربما كان ذلك الذي اكتشف الجاسـوس المحتمل، معرفة هذا الأخير معرفة شخصية وكسب ثقته.

تجنيد العميل

عند انتهاء فترة تقييم العميل التي قد تمتد أسابيع أو أشهر. تقرر رئاسة الوكالة بالتشاور مع عناصـر الميدان إن كان يجب الاتصال مع العميل المرتقب كي يبدأ العمل. فإذا كان القرار إيجابياً فمن الطبيعي أن يتصل رجل من الوكالة من الخارج بالعميل المرتقب، ولا يتصل به عادة الرجل الذي اكتشفه أو الذي قام بتقييمه أو أي من رجال الوكالة المحليين، زيادة في الحفاظ على شخصيات رجـال الوكالـة والعـاملين لحسابها.

ومتى وصل الرجل الذي سيقوم بمهمة التجنيد إلى المنطقة. يقوم العاملون مع الوكالة بترتيب اجتماع

بينه وبين العميل المرتقب. ويتم تعريف هذا الضابط الند (بكسر النون) إلى الرجل الهدف وفقاً لظروف يعد لها إعداداً دقيقاً تسمح لرجل الاستخبارات الذي قام بدور المعرف الانسحاب بدوء تاركاً الضابط وحيداً مع العميل المحتمل. وقد تتخذ خطوات تحسبيه توفر للضابط طريقاً مأموناً للهرب في حال وقوع ما ليس في الحسبان.

وإذا حدث أن كان العميل المرتقب في صفوف المعارضة في بلده، فإن الضابط الند ربما بدأ بالحديث عن المبادئ التي يجب أن يلتزم بها المواطن نحو وطنه وعن ميول أخرى أيديولوجية، ويقترح وسائل يمكن للرجل معها أن يساعد بلاده وشعبها عن طريق التعاون سراً مع دولة أجنبية خبيرة. أما إذا ظهر أن العميل المرتقب يتميز بالضعف أمام المال فإن الضابط قد يضرب على هذا الوتر مؤكداً أنه يعرف الطريق لكسب كميات كبيرة من المال بسرعة وبسهولة. أما إذا كان العميل المرتقب يهتم بالسلطة، أو إذا كان واقعاً تحت تأثير (الجنس أو المخدرات وغيرها)، أو إذا أراد الهرب من بلاده والابتعاد عن عائلته ووضعه الاجتماعي فإن الضابط الند يحاول أن يركز جهوده على هذه الحاجات البشرية وينصرف إلى تقديم مقترحات تتعلق بكيف يمكن للعميل أن يحصل على حاجته هذه عن طريق التعاون مع (فرقاء معينين). ويتطوع الناس أو يوافقون على التجسس على حكوماتهم لأسباب عدة ومن مهمة الضابط الند تحديد السبب الذي يؤثر في العميل المرتقب.

وإذا استنتجت الوكالة أن العميل يخشى التهديد والابتزاز. فإن تهديداً مبطناً يفضحه قد يستخدم، يواجه العميل المرتقب في بعض الحالات بالبينة التي قد تستخدم في فضحه، إذا هو تردد في العمل لحساب الاستخبارات. وتسجل المحادثة بين الرجلين في جميع الأحوال إما بواسطة جهاز تسجيل، أو باتباع وسيلة أخرى كالتصوير أو التقاط بصمات الأصابع أو أي شئ قد يشكل بينة قد تستعمل ضده.

وبعد أن يقبل العميل المرتقب عرض وكالة الاستخبارات المركزية أو يستسلم للتهديد يخوض الضابط الند في تفصيلات الترتيبات فيعرض عليه راتباً مغرياً يتراوح بين ٥٠٠ دولار و١٠٠٠ دولار في الشهر. يدفع جزء منه نقداً والباقي يودع حساباً سرياً في مصرف أمريكي أو سويسري. ويعود السبب في ذلك إلى محاولة منع العميل من تبذير الأموال من جهة كي لا يلفت أنظار جهاز الأمن المحلي، والى إحكام القيد على الجاسوس من ناحية أخرى. يتعهد الضابط الند بأن تضمن وكالة الاستخبارات سلامة العميل

وأفراد عائلته في حال تعرضه لمشاكل مع البوليس، هذا وقد يمنح بعض العملاء جواز سفر أمريكي كما يمنحون راتباً تقاعدياً مدى الحياة.

وتحقيق هذه الوعود يتفاوت تفاوتاً كبيراً إذ يتوقف على نوع المهمة وشخصية ضابط الوكالة المسؤول. فبعض هؤلاء الضباط لئام قساة القلوب يحنثون بوعودهم في معظم الأحيان، ولكن البعض الآخر يذهب إلى أبعد الحدود لحماية عملائهم. ففي أوائل الستينات عرض أحد رجال وكالة الاستخبارات في سوريا حياته وحياة زميل له مخلص وأمين للخطر لإنقاذ عميل اعتقلته سلطات الأمن المحلية وعذبته وأرغمته على الاعتراف باشتراكه في عمليات وكالة الاستخبارات هناك. وعلى الرغم من أن العميل اصبح مجرد حطام من الناحيتين الجسدية والعقلية ولم يعد ذا فائدة للوكالة، فإن رجالي الاستخبارات وضعاه في صندوق سيارة خاصة وتوجها به إلى بلد مجاور كان يشكل شاطئ الأمان.

ويحاول الضابط الند جعل العميل الجديد لدى موافقته على العمل مع وكالة الاستخبارات أن يوقع قصاصة ورق تربطه رسمياً وبوضوح مع الوكالة، وهي قصاصة يمكن استعمالها في وقت لاحق في تديد العميل الذي يقاوم بفضحه إذا توقف عن العمل. والمهمة الأخيرة للضابط الند هو التهيئة لاجتماع بين العميل الجديد ورجل الوكالة العامل في تلك البلاد الذي سيكون مسؤولاً عنه. كثيراً ما ينطوي هذا على إشارات متفق عليها سلفاً. ومن الأساليب المتبعة مثلاً إعطاء العميل زرارين معينين ويقال له إن رجلاً يحمل زرارين مماثلين سيقترب منه، وإعطاءه كلمة سر ويقال له إن ضابطه سيستعملها في وقت لاحق لتعريف نفسه إليه. وحين يتم هذا كله يترك الضابط الند الاجتماع ويغادر البلاد بأسرع ما يمكن.

تجربة العميل

ومتى جند العميل يذهب الضابط المسؤول فوراً إلى اختبار ولائه ومدى الركون إليه، فيعهد إليه في مهمات معينة تعطي في حالة تنفيذها الدليل على ولائه وإخلاصه، كما تبرهن على قدراته. فقد يطلب من العميل مثلاً جمع معلومات عن موضوع لا يعرف هو أنه سبق للوكالة أن حصلت على معلومات كثيرة عنه، فإذا لم تتفق المعلومات التي يأتي با مع المعلومات المتوفرة لدى الوكالة فيفسر ذلك بأن العميل إما أن

يكون مزدوجاً يحاول أن يخدع ضابطه، أو أنه مصدر ضحل للمعلومات يحاول يرضي رئيسه الجديد، ويظل العميل خلال فترة الاختبار تحت مراقبة خفية دقيقة ترصد معها حركاته وسكناته.

ويطلب إلى العميل بالإضافة إلى كل ما تقدم أن يخضع لجهاز الكشف عن الكذب، ويعتمد رجال الاستخبارات كل الاعتماد على هذا الجهاز الذي يسمونه (بالصندوق الأسود) ويمكن استدعاء خبراء في استعمال هذا الجهاز من رئاسة الوكالة أو من مراكز الإسناد الإقليمية التابعة للوكالة في حالات معينة.

ويقول أحد هؤلاء الخبراء إن اختبار العملاء الأجانب يتطلب مهارات أكبر من تلك التي يتطلبها استجواب الأمريكيين الذين يبحث في توظيفهم في الوكالة، فقد وجد هذا الخبير أن الأميركيين صريحون عادة ويمكن التكهن نسبياً بتجاوبهم مع الاختبار مما يجعل من السهل نبذ أولئك الذين لا يرتقون إلى مستوى مطلوب، ولكنه يقول أن اختيار العملاء الأجانب أصعب بكثير إذ يجب تعديل طريقة الاستجواب بحيث تستوعب فيها الفروق الثقافية كما تستوعب فيها حقيقة أخرى هي أن العميل سيقوم بعمل سري غير مشروع وشديد الخطر، وقد ينخرط عميل في مهنة التجسس لأسباب عقائدية مما يجعله سريع الانفعال بحيث يصعب على الجهاز (قراءته) أو تقييمه، كما تستحيل كذلك قراءة ذلك الذي يتجسس من أجل المال أو لإرضاء بعض نزواته، وكثيراً ما يفشل (الصندوق الأسود) في اكتشاف الحقائق عن أولئك الذين نشئوا على الكذب أو المصابون بخلل عقلي أو المدمنون على تعاطي المخدرات ويلعب الخبير الذي يستعمل (الصندوق الأسود) دوراً هاماً في عملية الاختبار، إذ يتوجب عليه أن يقنع الذي يخضع للفحص أن الجهاز لا يخطئ.

تدريب العميل

عندما تنتهي عملية اختبار العميل، يبدأ تدريبه في المهارات الخاصة التي يتطلبها عمله كجاسوس، ويختلف نوع التدريب ومكانه وطبيعته باختلاف ظروف العملية، ويكون التدريب السري في بعض الحالات دقيقاً وقد يفتقر في حالات معينة إلى العتاد اللازم، فيترك للعميل حرية العمل معتمداً على غريزته ومواهبه وعلى كفاءة ضابطه وسعة اطلاعه.

وأثناء فترة التدريب، يعلم العميل طرق استعمال الأجهزة والآلات التي قد يحتاج إليها كجهاز تصوير دقيق مصغر لالتقاط صور الوثائق، ووسائل الاتصالات السرية، والكتابة السرية وغيرها، وقد يتلقى بعض العملاء تدريبا خاصاً في استعمال أجهزة استراق السمع، أو استخدام الحلقة السرية المتسلسلة للاتصالات، وتقتضي عملية التدريب عزلة العميل لمدة أيام أو أسابيع بعيداً عن أهله ومجتمعه، ويطلب إليه في هذه الحالة اختلاق المبررات لغيابه هذا وتوجد قواعد تدريب خاصة للمجندين الأجانب معزولة عن كل نشاط آخر في كامب بيري (المزرعة) في جنوب ولاية فيرجينيا.

ومع أن الدروس التي يتلقاها العميل مفيدة، فإن فترة التدريب تشكل - للضابط المسؤول وغيره من المدربين - فرصة لإثارة الدوافع والحوافز في نفس العميل وتقوية التزامه بقضية الوكالة، وخلال فترة تدريبه يلمس كفاءة أجهزة الوكالة وفعالياتا كما يعيش في جو من التلاحم بين الزملاء المحترفين وهذا ما يساعده على إقناع نفسه بأنه أصبح يواجه حياة أفضل من حياته السالفة.

كيف يعامل العميل

تتوقف المعاملة على قوة العلاقة التي يستطيع الضابط المسؤول إقامتها مع عميله، ويقول رجل استخبارات سابق في الوكالة أن على الضابط المسؤول أن يجمع بين مؤهلات الجاسوس الكامل وطبيب الأمراض العقلية وكاهن الاعتراف، هناك وجهتا نظر سائدتان داخل وكالة الاستخبارات المركزية فيما يتعلق بأفضل الوسائل في معاملة العميل، فوجهة النظر الأولى تقول: أن على الضابط المسؤول أن يقيم علاقة شخصية وثيقة مع العميل ويقنعه بأنما يعملان معاً لتحقيق هدف سياسي مهم، ويوفر مثل هذا الأسلوب قوة دافعة قوية تشجع العميل على ركوب الخاطر في سبيل صديقه، غير أن معظم كبار رجال الوكالة يعتقدون أن هذه الطريقة تنطوي على خطر قيام ارتباط عاطفي بين الضابط المسؤول وعميله قد تتسبب في بعض الأحيان في أن يفقد رجل الاستخبارات الموضوعية التي تتطلبها مهنته، أما وجهة النظر الثانية: فتنادي بأن على الضابط المسؤول في الوقت الذي يتظاهر فيه بالاهتمام شخصياً بعميله، أن يعامله معاملة بعيدة عن الرحمة والتساهل، إذ أن ما يهم الضابط المسؤول هو النتيجة والنتيجة فقط، فهو يدفع

بالعميل إلى أقصى الحدود أملاً بالحصول منه على أقصى ما يمكن من معلومات، على أن لهذا الأسـلوب نقائصه أيضاً، ذلك لأنه ما إن يدرك العميل أنه موضع استغلال من ضابطه حتى يتبخـر ولاؤه بسـرعة، والعملاء معقدون، والعوامل التي تدفعهم إلى العمل كثيرة ومعقدة للغاية.

ذهنية العمليات السرية

فالمخاطر وجو التوتر اللذان يترتب عليهم العمل في ظلهما، تجعلهم متقلبين من ذوي الـ وات ويصعب التكهن بما يدور في خلدهم، ولذلك فإن على الضابط المسؤول أن يكون واعياً لأي دليل يشير إلى عملية تعرضه للانزعاج أو إلى أنه لا يقوم بعمله كما يجب، وعلى الضبط أن يستخدم أسلوب التعلق والتهديـد وأسلوب الأيدلوجية والمال والارتباط العاطفي والقسوة لكي يبقى العميل نشيطاً في عمله. ووجد رجال الاستخبارات البريطانية ورجال الوكالة، أن أسلوب التعلق كان شديد الفعاليـة بالنسـبة إلى (أوليـغ بنكوفسكي) السوفياتي وعلى الرغم من أن (بنكوفسكي) كان يفضل خلق البريطانيين فإنه كان يعجـب كثيراً بقوة الأمريكيين، ولذلك فإنه منح الجنسية الأمريكية سراً كما منح وساماً سرياً من أوسمة وكالـة الاستخبارات، وكان بصفته رجلاً عسكرياً يهتم بالرتبة العسكرية فقد عين ضابطاً برتبة عقيد في الجيش الأمريكي كي يدرك أنه لم يفقد شيئاً من مركزه نتيجة لتحوله عن ولائه القديم، وسافر (بنكوفسـكي) وهو جاسوس نشيط مرتين إلى خارج الاتحاد السوفياتي في مهمة رسمية كبيرة كعضـو في وفـد حضـر معارض تجارية نظمت برعاية الاتحاد السوفييتي، وتمكن في هاتين المرتين في لندن ثم في باريس من الإفلات من زملائه السوفيات لتلقي التوجيهات من ضباط بريطانيين وأمريكيين، وطلب خلال أحد الاجتماعات في لندن مشاهدة الزي العسكري للجيش الأمريكي، ولم يكن أحد من رجال الاستخبارات الأمريكيين أو البريطانيين يتوقع مثل هذا الطلب، ولكن ضابطاً سريع البديهة قال إن زي الجيش الأمريكي موجـود في بيت أمين آخر وإن التوجه إلى هناك والعودة يستغرقان بعض الوقت، وقد هدأ الجاسوس مؤقتاً، وأرسـل أحد الضباط المسؤولين في الوكالة للبحث عن زي كولونيل يشاهده الجاسوس، وبعد أن أمضـى هـذا الضابط في شوارع لندن حوالي ساعتين بحثاً عن لباس ضابط برتبة كولونيل يناسب جسم (بنكوفسكي) عاد ومعه الزي الذي تسلمه الجاسوس بكل امتنان وتقدير.

وجندت وكالة الاستخبارات المركزية في الخمسينات ضابط استخبارات من أوروبا الشرقية في (فيينا) كان دافعه مثل (بنكوفسكي) عقائدياً في أساسه، ومع أنه وعد براتب كبير (وبعلاوات تقاعدية حسـنة عند انتهاء العملية التي يلجأ بعدها إلى الولايات المتحدة) فإن الضابط المسؤول عنه امتنع عن دفع أية مبالغ مباشرة له في فيينا حتى لا يلفت أنظار الخصوم إليه، وقدر العميل الحاجة إلى مثل هذه الاحتياطات، ولكنه أثار دهشة ضابطه عندما طلب منه مبلغاً كبيراً من المال، إثر قيامه بعمليات تجسس ناجحة دون أن يـبين لماذا يريد المال، وقد اتضح أخيراً أن استمرار العميل يتوقف على حصوله على المال الذي طلبه، وبعد أن تشاور هذا الضابط مع مدير المحطة ومع الرئاسة تقرر نائياً ركوب هذا المركب الخطر وأعطي..

{صفحة ناقصة في الأصل}

إناء خدمة العميل

لابد لكل عملية سرية من ناية، والعمليات التي تعتمد على نشاط العملاء قصيرة الأمد، وكثيراً مـا تنتهي بصورة مفاجئة، فقد يموت العميل لأسباب طبيعية أو نتيجة لحادث، وقد يعتقل ويسجن أو ربمـا يعدم، وفي مثل هذه الحالة ينصب اهتمام رجال الوكالة على حماية مصالح مؤسستهم، ويكون هذا عـادة بإنكار كل زعم بأن ذلك الرجل كان عميلاً سرياً للحكومة الأميركية، وقد تضطر الوكالـة نفسـها في بعض الأحيان إلى إناء العملية والتخلص من العميل، وقرار إناء العملية إنما يتخذه رئيس المكتب في البلد الذي تجرى فيه العملية بموافقة رئاسة الوكالة وقد يعود السبب في إناء كل علاقة مع العميل إلى فقدانـه سبيل الوصول إلى الأسرار التي تريد الوكالة الحصول عليها أو إلى عدم الاستقرار العاطفي أو عدم الثقة مما يهدد العملية بالفشل أو يؤدي إلى هتك حجاب السرية، وهناك سبب آخر ربما كان أهم هذه الأسـباب هو مسألة عدم الركون سياسياً إلى الرجل، وذلك حين يشتبه بأنه عميل مزدوج أو أنه أصبح كـذلك أو بات فريسة طليعة لاستخبارات الخصم.

ويمكن شراء العميل عديم الفائدة وغير المستقر - إذا اقتضت الضرورة - ثم إسكاته عن طريق التهديد، أما العميل المفيد الذي يوثق به والذين قد ينكشف للخصوم أو يتعرض للخطر بعد أن يكون قد نفذ الاتفاق معه كجاسوس وقام بمهمته على الوجه المطلوب، فيمكن إسكانه في بلد آخر، وتزويده بالأموال اللازمة ومساعدته في إيجاد عمل له أو إعادة تدريبه في مهنة جديدة على الأقل. وإذا قام العميل بخدمة كبيرة للوكالة مغامراً بحياته في سبيلها، وعلى الأخص إذا هو قتل نفسه مادياً ومعنوياً خلال قيامه بذلك، فإنه يرسل إلى الولايات المتحدة لإعادة إسكانه هناك، ولا سيما أن مدير وكالة الاستخبارات المركزية يستطيع بموجب قانون الوكالة لسنة ١٩٤٩ إصدار الأوامر بدخول أجنبي معين إلى الولايات المتحدة للإقامة فيها بصورة دائمة خدمة للأمن القومي أو تعزيزاً لمهمة الاستخبارات القومية ويمكن منح العميل وأفراد عائلته إقامة دائمة بغض النظر عن عدم قبولهم بموجب قوانين الهجرة أو أية قوانين أو أنظمة أخرى.

ولكن إعادة الإسكان لا تسير دوماً بدوء ودونما عقبات، ويعود السبب في ذلك في بعض الأحيان إلى خطأ ترتكبه الوكالة، ففي أواخر الخمسينات حين كان التجسس يجري على نطاق واسع في ألمانيا، كان العملاء السابقون والهاربون اللاجئون يستوطنون بصورة روتينية في كندا وأميركا اللاتينية، وكان تدفق اللاجئين من أعداء الشيوعية قد بلغ حد عجزت الخدمات السرية عن صده، وكان يدس من حين إلى آخر عميل نشيط على عملية إعادة الإسكان هذه، ولكن العملية كلها كادت تنهار خلال بضعة أشهر عندما اكتشفت الحكومتان الكندية والبرازيلية على السواء أن وكالة الاستخبارات المركزية تستغل هذه العملية كوسيلة لزرع عملاء في مجتمعها.

ولا يبدي جميع العملاء الأجانب استعداداً للاستيطان في الولايات المتحدة وعلى الأخص وفقاً لشروط وكالة الاستخبارات، ففي الستينات أضطر مسؤول كبير في أمريكا اللاتينية كان يعمل لحساب الوكالة لسنوات طويلة إلى الفرار من بلاده، ولما تمكن من الوصول إلى المكسيك عاد رجال الوكالة إلى الاتصال به، إذ كانت الوكالة بالنظر إلى خدماته السابقة مستعدة لوضع ترتيبات لنقله إلى الولايات المتحدة بموجب قانون إنشاء الوكالة في سنة ١٩٤٩ إذا هو وقع اتفاقاً بالتزام الصمت والهدوء فيما يتعلق باتصالاته السرية مع الحكومة الأمريكية وعدم تعاطي أي نشاط سياسي يمارسه المبعدون في هذا البلد،

ورفض المسؤول الأمريكي اللاتيني الذي كانت تراوده أطماع بالعودة منتصراً إلى بلاده يوماً ما، التخلي عن حقه في التآمر على أعدائه في وطنه الأصلي وأراد الإقامة في الولايات المتحدة دون جنسية أمريكية، مما واجه الوكالة بمعضلة صعبة، وكان وضع هذا العميل في مدينة المكسيك يشكل خطراً يهدد باحتمال افتضاح صلته بالوكالة وصلات كثيرين آخرين من المسؤولين الكبار أو التي كان مطلعاً عليها، ولذلك فإن رئاسة الوكالة في لانغلي بعثت بإشعار إلى رئيس المكتب في مدينة المكسيك بأن في إمكان العميل السابق دخول البلاد دون الشروط المسبقة العادية، وكان كبار المسؤولين في الوكالة يأملون أن يظل تحت مراقبة معقولة بحيث يمنع من التورط إلى حد بعيد في نشاط قد يتسبب في إحراج للحكومة الأمريكية.

ومن المعقول الاعتقاد بأن هناك صلات تتطلب عملاً جذرياً يتخذه رجال الوكالة لإنهاء الخدمة، ومن الطبيعي أن تكون مثل هذه الحالات شديدة الحساسية وغير مألوفة، غير أنه عندما تقتضي الضرورة النظر في تصفية عميل خطر فإن القرار النهائي يجب أن يتخذ على أعلى مستويات السلطة أي من قبل مدير الوكالة نفسه ولا تعتبر أعمال العنف الجسدي أو القتل من الأساليب المقبولة إلا في حالات خاصة يمكن تبريرها للمدير العام للموافقة على إتيانها.

هناك طريقتان في العمل السري يمكن تطبيقها على عمليات التجسس التقليدية وعلى عمليات العملاء بوجه عام، وهما: المواصلات السرية والاتصالات المباشرة، وعلى الضابط المسؤول أن يقيم وسائل مأمونة للاتصال بالعميل وإلا انعدمت وسيلة يتلقى بواسطتها المعلومات التي يحصل عليها العميل ويزوده بواسطتها بالتعليمات والتوجيهات اللازمة، وتستخدم طرق مختلفة بين آونة وأخرى للحد من احتمالات القضاء على العملية، ولا توجد أنظمة ثابتة أو قواعد تتحكم في الاتصال بالعميل السري كما هي الحال في لعبة التجسس بأسرها، فما دامت الأساليب المستعملة مأمونة وتفي بغايتها فإن للضابط المسؤول حرية الابتكار.

ويفضل كثيرون من العملاء نقل معلوماتهم شفوياً إلى الضابط المسؤول ذلك لأنهم يرون أن ذلك أكثر أمناً وسهولة من تضمين هذه المعلومات أوراقاً رسمية أو استخدام أجهزة تجسس قد تدينهم بالجريمة إذا اكتشفتهم السلطات المحلية، ولكن وكالة الاستخبارات تفضل الوثائق لإمكانية التدقيق فيها والتأكد من مدى إخلاص العميل، ففي قضية (بنكوفسكي) كانت الوثائق السرية السوفياتية التي قدمها أكثر قيمة من

الشروح والتفسيرات الشخصية التي أفضى بها من أحداث في الأوساط العسكرية حينذاك، ويرى عملاء آخرون أن يكون اتصالهم الشخصي بالضابط المسؤول على أقله، وذلك لأنهم يرون أن كل اجتماع سري يعرضهم إلى الافتضاح وبالتالي إلى السجن أو ما هو أسوأ من ذلك ويفضل مثل هؤلاء الاتصال فقط بأساليب غير مباشرة أو بوسائل ميكانيكية (كبث رسائل بالشيفرة أو رسائل سرية باللاسلكي أو بالحبر السري إلى غير ذلك) ولكن وكالة الاستخبارات تصر على المحافظة على الاتصالات الشخصية بين الضابط وعملائه إلا في الحالات التي تنطوي على خطورة، ذلك لأنه لابد من تقييم ولاء الجاسوس ومدى اندفاعه في العمل في اجتماعات تعقد بين آونة وأخرى.

وكلما اجتمع الضابط المسؤول مع عميله كلما تعرضا لخطر ملاحظتهما من جانب قوى الأمن المحلية أو من جانب استخبارات معادية كالبوليس السري السوفياتي مثلاً، وللتخفيف من هذه المخاطر تستخدم في معظم الأحيان وسائل غير مباشرة للاتصال وعلى الأخص عند نقل معلومات من العميل إلى الضابط المسؤول. من الطرق القياسية: استخدام شخص ثالث يعمل وسيطاً، وقد يكون هذا الشخص عالماً بالأمر أو غير عالم، وقد يكون عميلاً آخراً، وقد يكون مقيماً في بلد آخر غير أن دوره بغض النظر عن هذا كله، هو تلقي المواد من عميل آخر أو من الضابط المسؤول ثم نقلها إلى الآخرين دون أن يعلم شيئاً عن محتواها، وهناك أسلوب آخر هو نوع من صندوق بريد سري كجذع شجرة مجوف أو تجويف تحت مقعد في منتزه أو ثقب في جدار حجري قديم أو أي مستودع قديم يمكن استخدامها في نقل المواد (ومن بين الأماكن التي استعملت صندوق بريد في عملية بنكوفسكي الفراغ القائم وراء أنابيب التدفئة المركزية أمام مدخل شقة سكنية في موسكو).

ويقتصر الأمر على أن يقوم العميل بوضع مادة المعلومات في صندوق البريد في موعد سبق ترتيبه من جانب الضابط المسؤول أو الشخص الثالث الذي يستخدم لهذه الغاية.

ثم إن هناك أسلوب يستعمل كثيراً هو أسلوب الاحتكاك، إذ يلتقي بموجبه العميل أو الشخص الثالث بالضابط المسؤول في مكان عام سبق تحديده أو على رصيف محطة يزدحم عليها الناس أو عند مدخل مسرح أو في شارع مزدحم ويتصرف الرجلان وكأنما غريبان ثم يقترب أحدهما من الآخر ويحتك به للحظة تكفي لأن يدس أحدهما شيئاً في يد الآخر أو جيبه، أو قد يتبادلان صحيفتين أو حقيبتين، ومثل

هذا الاتصال قصير للغاية كما أنه خفي ومأمون إذا نفذ بإحكام.

وعلى الرغم من أن الضابط المسؤول كثيراً ما يستخدم أسلوب الاتصال غير المباشر، فـإن عليـه أن يهيئ اجتماعات شخصية مع عميله بين حين وآخر، عندما يتم لقاء سري في باص أو منتزه أو مطعم فإن رجال استخبارات آخرين يقومون بدور المراقبة كإجراء وقائي ضد الخصوم الذين يحاولون التقاط المحادثة أو التدخل فيها، ويعرف هذا في عالم التجسس بـ (المراقبة المضادة)، ويعد الضابط المسؤول إشارات تدل على السلامة والخطر قبل كل لقاء مع العميل وفريق المراقبة المضادة على السواء، ويمكـن للضـابط أو العميل أو أي فرد من فريق المراقبة الإشارة على الآخرين بالمضي قدماً في الاجتماع أو تفادي كل اتصال، أو إلغاء الاجتماع، وتستخدم بيوت مأمونة (تحتفظ بها الوكالة) مكاناً للاجتماعات مع العملاء، وعلـى الأخص إذا كانت ثمة أمور كثيرة يتوجب بحثها، ويتميز البيت المأمون عادة بتوفير جو يمكـن العميـل والضابط من الاسترخاء والحديث بكل حرية دون خوف من المراقبة، غير أنه كلما ازداد استعمال المنزل، فإن خطر اكتشافه يزداد.

دورة عمليات الدرجات النارية والسيارات

عمليات الدراجة النارية

معلومات عامة عن الدراجة النارية

١) الدراجة يجب أن تكون في حالة جيدة ولا يكون فيها أي خلل ولو بسيط.

٢) يجب أن يكون صوت المصفي (الإكزوست) منخفض بقدر الإمكان لأن الصوت المرتفـع يـثير الانتباه.

٣) الدراجات الجبلية أفضل من الدراجات العادية لأنا تستطيع التحرك بسهولة، وأمـا الـدراجات العادية تستطيع التحرك بسهولة في المدينة فقط، فإذا اضطررت أن تأخذ طريق تـرابي أو جبلـي فسوف يكون صعباً عليها، وأما الدراجة الجبلية فهي مصممة لكل المناطق سـواء في المدينـة أو خارجها.

٤) المساند التي توضع عليها الأقدام يجب أن تكون قوية، حتى إذا وقف الشخص عليها تكون قادرة على حمل الوزن ولا تنكسر.

٥) ملابس السائق والرامي يجب أن تكون مضمومة حتى لا تلتف بين العجلات، ولا تلمس المصـفى فتحترق.

٦) بالنسبة للراكب يجب أن ينتبه دائماً إلى موضع قدميه، وسبب هذا أنه ربما تدخل أمشاط رجلـه داخل الأسلاك التي في العجل، ويجب أن يتأكد من أن رباط الحذاء يكون مربوطـاً جيـداً، ولا يكون طويلاً.

مسؤوليات السائق

١) أن يكون له القدرة على تقدير المسافة والتحكم في السرعة.
٢) أن يكون له معرفة بقوانين السير في ذلك البلد حتى يتجنب اعتراضات الشرطة والمخالفة هناك.
٣) أن تكون له القدرة على المناورة والمراوغة أثناء المسير وأثناء العملية.
٤) أن يستطيع أن يرمي باليد اليمنى لوحدها وكذلك باليد اليسرى لوحدها.
٥) أن يكون قادراً على السياقة والرماية في نفس الوقت.
٦) من الأفضل عند الوقوف بالدراجة أن تلامس أقدام السائق الأرض لكي يثبت نفسه بشكل أفضل ويتجنب الميلان.
٧) على السائق أن يكون قادراً على التحكم بضاغط البـ ين والتحكم بسرعة.
٨) على السائق أن يستطيع الرماية بالشكل الغريزي الإشاري.

الخوذة

يوجد نوعان من الخوذ، نوع يغطي الرأس والوجه، والنوع الآخر يغطي الرأس فقط، ونحن نتكلم عن الخوذة التي تغطي الرأس والوجه معاً، وهذا النوع أفضل في وقت العملية.

ملاحظات عن الخوذة التي تغطي الرأس والوجه:

١) الخوذة تحمي الرأس من الرياح وكذلك تحمي العيون وتخفي شخصية من يلبسها.
٢) المشكلة في لبس الخوذة أنا تقلل من عملية الرؤية الواضحة وخاصة أنا تحجب الرؤية الجانبية (من الجنب الأيمن والأيسر).
٣) تقلل من عملية الاتصال السمعي حيث يكون السمع أقل.

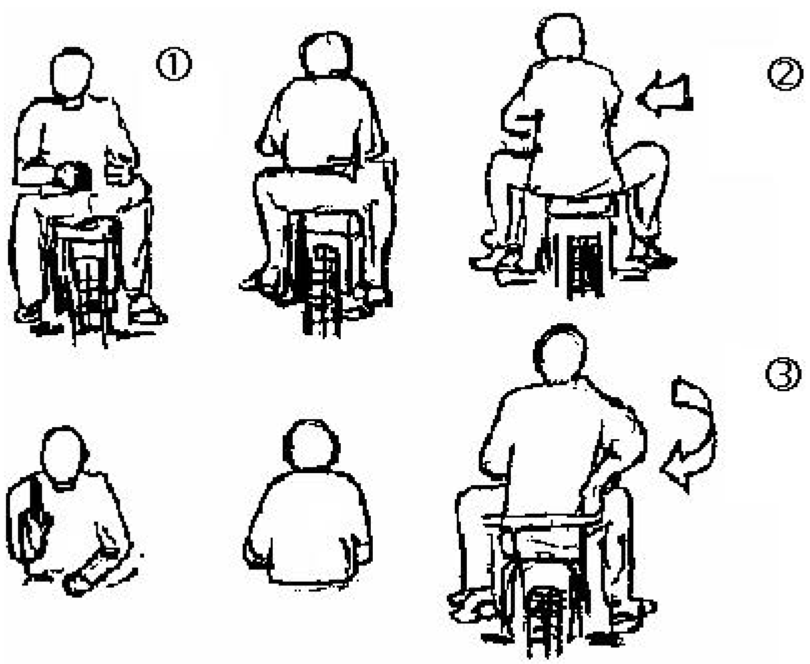
قواعد مهمة

١) لابد أن يعرف (يحدد) من هو القائد.

٢) أن يكون على معرفة تامة بالإشارات بينه وبين السائق.

٣) يجب أن يكون مكان وضع المسدس إما على البطن وهذا أفضل بالنسبة لتوريـة المسـدس عنـد السحب، أو تحت الإبط ولا يكون في الظهر.

٤) بعد سحب المسدس لابد أن تكون فوهة المسدس متجهة إلى الأعلى، ويكون المسدس أمام الترقوة اليمنى (عظمة الكتف) إذا كان الرامي يستخدم يده اليمنى، ويكون أمام الترقوة اليسرى (عظمـة الكتف) إذا كان يستخدم يده اليسرى، والهدف من ذلك هو حماية الرأس من أية أخطـاء قـد تحدث مع الرامي. (أنظر شكل ١)



- لاحظ الشكل رقم (٢) حيث يتم سحب المسدس من تحت الإبط (اليد اليمنى حركتها واضحة).
- لاحظ الشكل رقم (١) حيث يتم سحب المسدس من البطن (أفضل مكان) والشكل يوضح المنظر مرة من الأمام ومرة من الخلف.
- لاحظ الشكل رقم (٣) حيث يتم سحب المسدس من الظهر (حركة مكشوفة تماماً).

٥) يحرص الراكب أن يكون قريباً من السائق في أغلب الأحوال.

٦) على الرامي دائماً في حالة الرماية أن يعرف مكان رأس السائق حتى يتجنب إصابة السائق أو إلحاق الأذى به من جراء الصوت القريب عند الرماية.

٧) على الرامي أن لا يمسك بملابس السائق ولا يمسك بأيدي السائق وإذا أراد أن يمسك فليمسك بخاصرة السائق وهذا أفضل مكان والله أعلم.

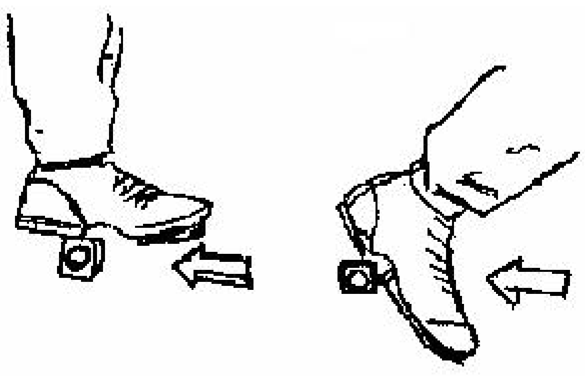
٨) إذا أراد الرامي تثبيت جسده بشكل جيد على الدراجة فعليه ضم الركبتين إلى الداخل حيث يضغط بهما على المقعد.

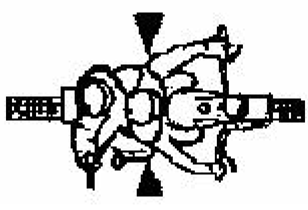
٩) يحرص الرامي أن يميل في المنعطفات مع ميلان السائق ولا يعكس الميلان مما يؤدي إلى فقدان التوازن.

١٠) يحرص الرامي أن يتقن الرماية باليد اليمنى واليسرى كل على حدة.

١١) على الرامي أن يعرف ويحدد هدفه ثم يطلق النار بسرعة.

١٢) في الأحوال العادية عندما يجلس شخص خلف السائق يضع قدميه على المساند الجانبية، ويكون المسند في منتصف القدم، لكن في حالة العملية يجب على الراكب (الرامي) أن يحني قدميه إلى الأسفل بزاوية (٤٥ درجة) حتى يكون ثابتاً ولا ينزلق في حالة تغيير السرعة من الأقل إلى الأسرع، وهذا لأن رد الفعل سيكون للخلف (انظر الشكل يوضح ذلك).



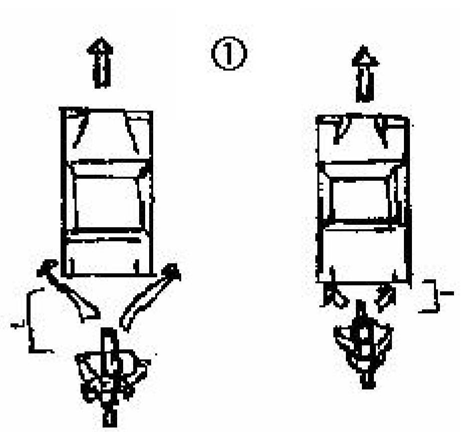


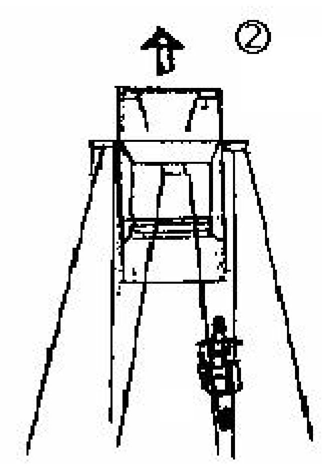
معلومات عامة لسائق الدراجة النارية أثناء القيادة

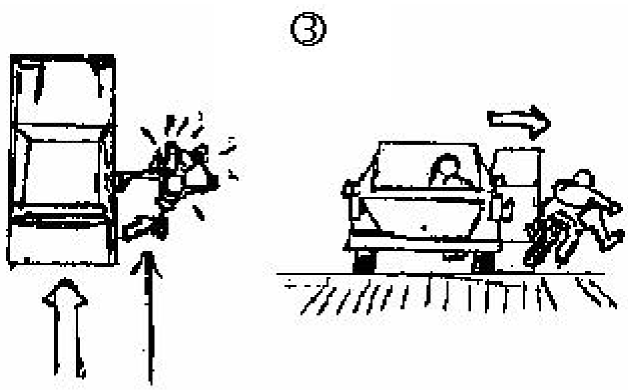
١) على السائق أن يترك مسافة كافية بينه وبين السيارة التي أمامه بحيث يتمكن من التجاوز في أية لحظة بدون صعوبات (أنظر الشكل ١).

٢) أثناء السير إذا كانت أمام السائق سيارة فأفضل وضعية للسير خلفها حتى لا يكون في مجال المرآة الداخلية والخارجية، ولكن يسير خلف أماكن الإضاءة في السيارة، (إما أن يكون على الزاوية اليمنى أو الزاوية اليسرى)، (انظر الشكل ٢) يوضح ذلك.

٣) أثناء اجتياز السيارة يترك السائق مسافة بينه وبين السيارة لا تقل عن مرة ونصف من عرض باب السيارة، وذلك لحماية الدراجة من أية عملية لفتح باب من أبواب السيارة أو الانعطاف عليها بدون إشارة، وهذا العمل يتيح لسائق الدراجة الفرصة لتغيير الاتجاه في أي وقت أثناء التجاوز (انظر الشكل ٣).



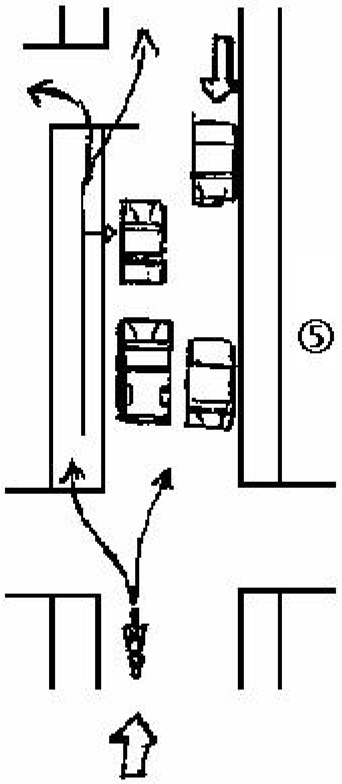


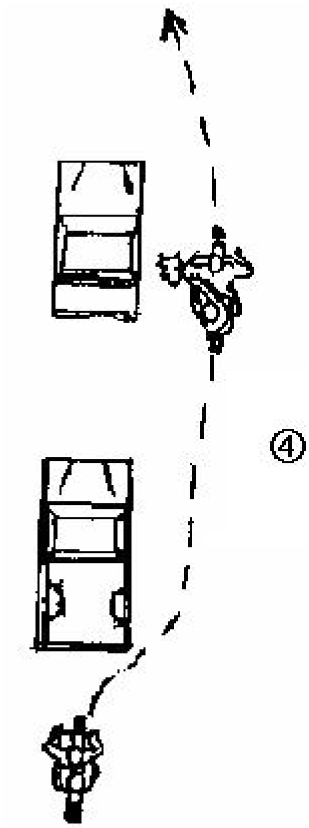


٤) في حالة الهجوم على سيارة متحركة ليس من الضروري أن يكون سير الدراجة خلف السيارة مباشرة، وإنما يستطيع سائق الدراجة أن يترك المجال حتى تأتي سيارة أخرى بينه وبين سيارة الهدف إلى أن تأتي لحظة الهجوم فيتجاوز السيارة التي أمامه حتى يصل سيارة الهدف ويتم إطلاق النار أثناء تجاوز سيارة الهدف. (انظر الشكل ٤).

ملاحظة: من الخطأ أن تكون السيارة بين سائق الدراجة وبين الهدف كبيرة بحيث تحجب الرؤية عن الرامي.

٥) في حالة الهجوم والتقدم على سيارة الهدف التي تسير في الأمام ليس من الضروري أن يمر في الفراغ الموجود بين سيارة الهدف وبين السيارات القادمة بل يمكنه أن يهجم من على رصيف المشاة، ولكن بشرط أن يكون لدى السائق معلومات مسبقة حول إمكانية السير على رصيف المشاة (انظر الشكل ٥).



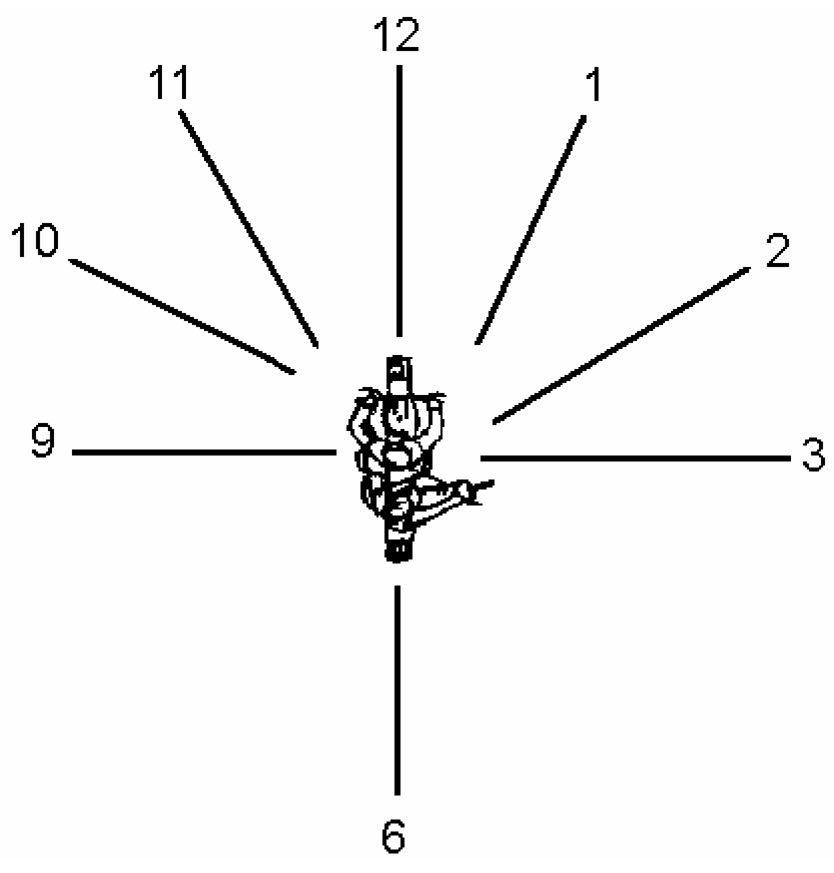


كيفية التفاهم بين الرامي والسائق في تحديد نقطة الخطر أثناء العملية

المقصود بذا أنه كيف يعرف السائق أو الرامي فيما لو رأوا أو شعروا بأية خطورة من جهة معينة أثناء تنفيذ العملية.

بالنسبة للسائق هو المسؤول عن النظر إلى المنطقة الأمامية، أما الرامي مسؤول عن المنطقـة الجانبيـة والخلفية معاً، ويتم تحديد جهة أية نقطة خطر كالتالي:

يتبع كل من الرامي والسائق نظام الساعة، وهو أن يتخيل كل منهما أنه واقف في وسط ساعة عادية، حيث يكون أمامه الرقم ١٢، وعلى يمينه ٣ وعلى يساره رقم ٩ ومن خلفه رقم ٦. فإذا شاهد أحدهما أن هناك خطورة من الخلف مباشرة يقول كلمة " ستة ٦ "، وهكذا تتم عملية تحديد نقاط الخطر، والرامـي يجب أن يكون جاهزاً لتوجيه سلاحه إلى المنطقة التي يشير إليها الرقم (انظر الشكل ١).



كيف تاجم هدف داخل السيارة

١) القائد يجب أن يعرف مكان الهدف داخل السيارة، فمثلاً لو أن داخل السيارة ثلاثة أشخاص يجب معرفة الهدف أولاً هل هو السائق أم الذي بجانبه أو الشخص الذي يجلس بالخلف وهكذا.

٢) الاقتراب من الهدف يجب أن يكون بطريقة سهلة، من الناحية القريبة للهدف. مثـال: إذا كـان الهدف جالساً من ناحية اليمين فيجب الاجتياز من ناحية اليمين إذا كان ذلك ممكناً.

٣) يجب أن تكون المسافة بين الدراجة، والسيارة التي أمامه كافية حتى لو وقفت السـيارة فجـأة أو حصل أي شيء يكون عندها السائق يملك فرصة بأن يعطف ويتجاوز يميناً أو يساراً أو عكـس الاتجاه.

٤) عند توجيه المسدس إلى الهدف، سبطانة المسدس يجب أن لا تكون قريبة من الهدف، وسبب ذلك أنه يمكن أن يدفع الهدف السبطانة ويحولها إلى اتجاه آخر.

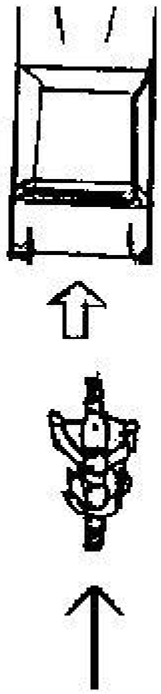
٥) إذا كان شباك السيارة مقفول وأردت الرماية من الخلف فيجب أن يكون محور السبطانة عمودي بالنسبة للزجاج أي (٩٠ درجة) حتى يمنع انزلاق الرصاصة من على الزجاج. وتتحكم في هـذا بواسطة رفع اليد كاملة للمسدس.

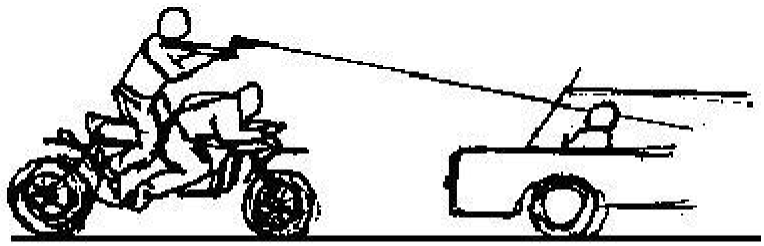
٦) أما إذا كان الزجاج مشقوق أو مكسور من قبل فليس من الضروري أن يكون المحور للمسـدس عمودي.

٧) إذا أراد الرامي أن يطلق على الهدف من الخلف فيجب أن يقف على المساند حتى يرى الهـدف ويكون اتجاه السلاح عمودي على الزجاج، وتكون الرماية من فوق رأس السائق ولا تكون مـن الجنب لتفادي الأثر الناتج من الظرف الفارغ أو من دخان الطلقات. (انظر الشكل).

ملاحظة:

على السائق هنا أن ينحني بجسمه إلى الأمام (انظر الشكل).





الاقتراب من الأهداف الجانبية

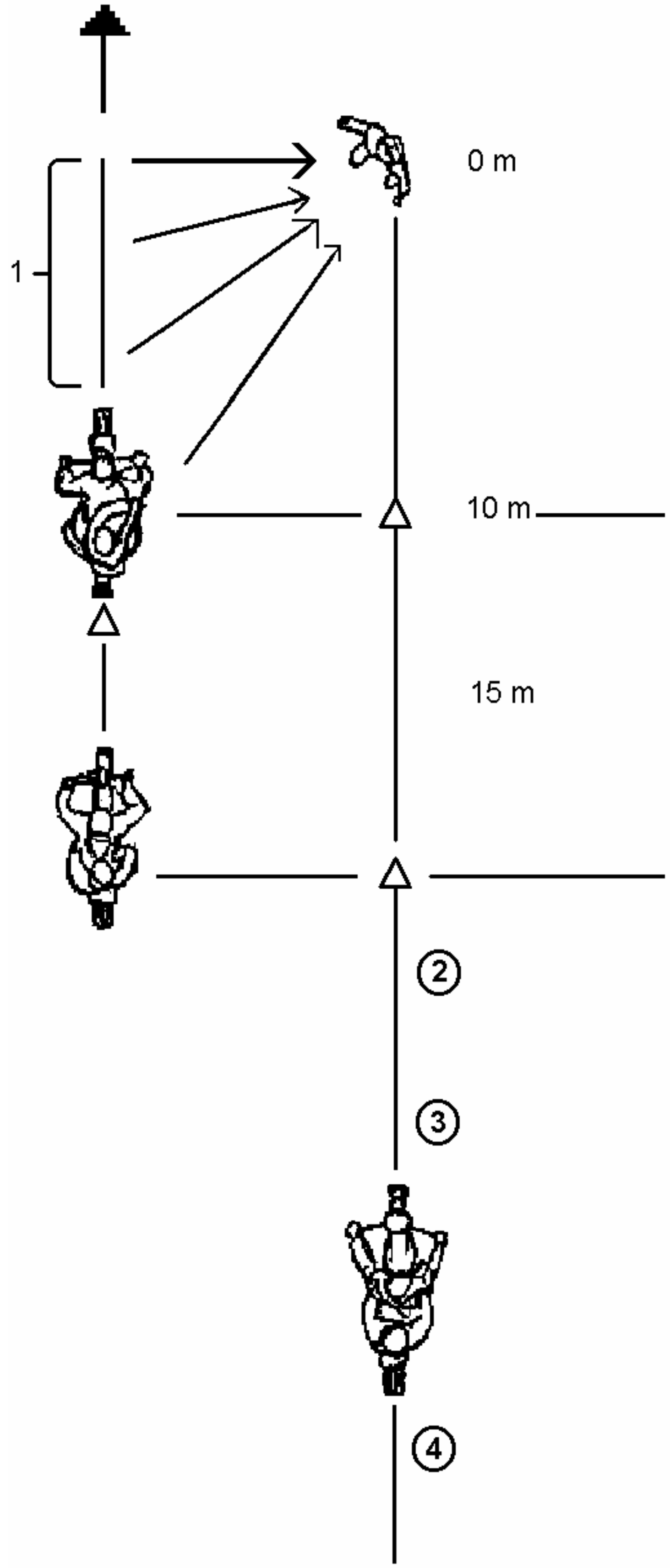
في البداية لابد أن نعلم أن قضية توزيع المهمات والوظائف لكل من السائق والرامي قضية مهمة جداً خاصة عند الإعداد لعملية معينة مثل قتل شخص معين، فالسائق لابد أن يعرف وظيفته بالضبط والراكب أيضاً.

إن الاقتراب من الأهداف الجانبية سواء كانت على اليمين أو على اليسار يكون القائد في هذه الحالة هو الراكب، وهو يعطي التعليمات للسائق ولا يكون ذلك عن طريق الكلام بل عن طريق الإشارات.

وعلى الرامي هنا (الراكب) عليه أن يكون لديه معرفة وقدرة جيدة على تقدير المسافات التي بينه وبين الهدف، وتنسيق ذلك مع السرعة قبل الرماية ولحظة الرماية وبعد الرماية.

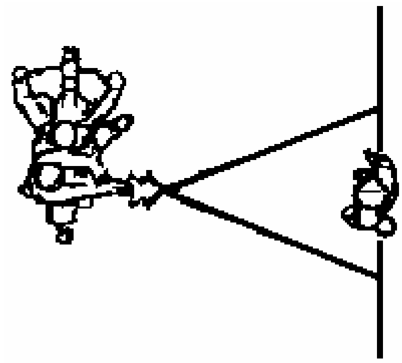
لنفرض مثلاً أن سرعة الدراجة النارية ٣٠ كم / ساعة وكان الهدف على اليمين فقبل الوصـول إلى الهدف يكون الرامي قد جهز سلاحه وجهز نفسه وقبل الهدف بحوالي ١٠ متر يعطي إشارة للسائق حتى

يخفف السرعة ويضغط على (الكلاتش) ليجعل الدراجة في حالة سير بدون ارتباطها بمسنن السرعة (الجير) وفوائد هذا الإجراء هو أولاً أن يخفض صوت الدراجة النارية، وثانياً يعطي اتزاناً للرامي حيث لا توجـد زيادة مفاجئة في السرعة، لأن محرك الدراجة سيكون مفصولاً عن مسنن السرعة وعند وصـول الهـدف والمقصود بالوصول هنا أن يصبح الهدف أمام الدراجة تقريباً فهنا يعطي الرامي إشارة للسائق بأن يـنحني بجسمه إلى الأمام بزاوية ٤٥ درجة حتى يتمكن من التنشين على الهدف حيث يتكئ الرامي بمرفقه اليسار على ظهر السائق ويهدف بطريقة "ويفر" ويبدأ بالرماية، وأفضل مسافة على بدء الرماية هي وجود الهدف على بعد ٥ متر، وهنا لابد من أن يستغل الرامي الوقت بشكل جيد (انظر الشكل ١)، وبعـد الرمايـة مباشرة يمسك الرامي بخصر السائق معطيا إياه إشارة الانسحاب.

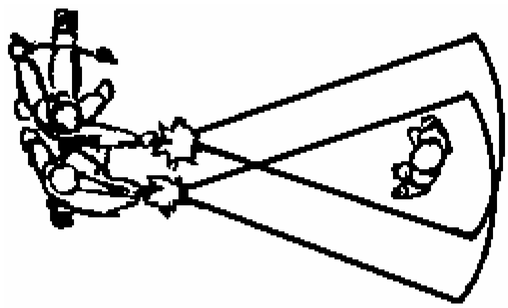

0 m
1
10 m
15 m
2
3
4

الاقتراب من الأهداف الجانبية والوقوف

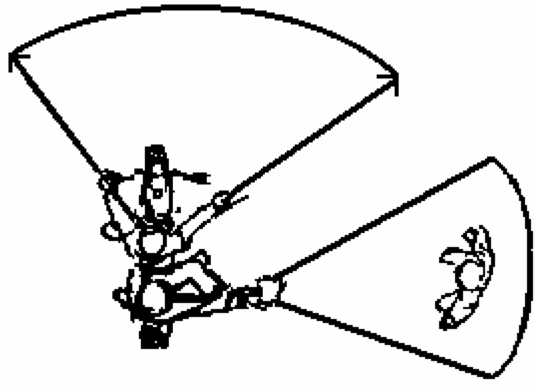
- في هذه الطريقة القائد هو السائق لأن حالة الوقوف الذي يقررها هو السائق وطبعاً يـتم تجهيـز السلاح بمسافة مناسبة ويبدأ السائق بتخفيف السرعة عند مسافة عشرة أمتار قبل الهـدف يجهـز السلاح وعند الوقوف يكون الهدف على اليمين أو على اليسار فيتم إطلاق النار في الوقت الذي يكون فيه السائق مجهز الدراجة على مسنن الحركة رقم ١ (جير ١) مستعداً للانطـلاق، انظـر الشكل ١.



- في حالة أخرى يستطيع السائق أن يساعد الرامي بإطلاق النار بيده اليمين فقط انظر الشكل ٢.

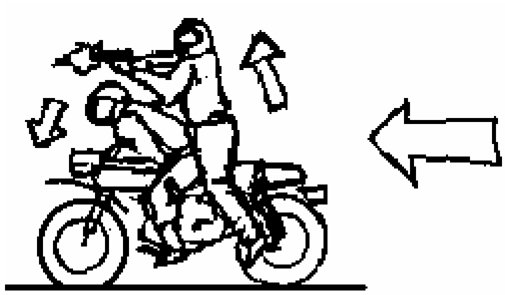


- في حالة أخرى يستطيع السائق أن يسحب مسدسه ويستعد للرماية ولكن لا يرمي حـتى يـرى خطورة (حماية للرامي فقط) (انظر الشكل ٣) حيث يكون مسؤولاً عن المنطقة الأمامية.



كيفية معالجة اعتراض الدراجة من قبل شخص أو أكثر من الجهة الأمامية

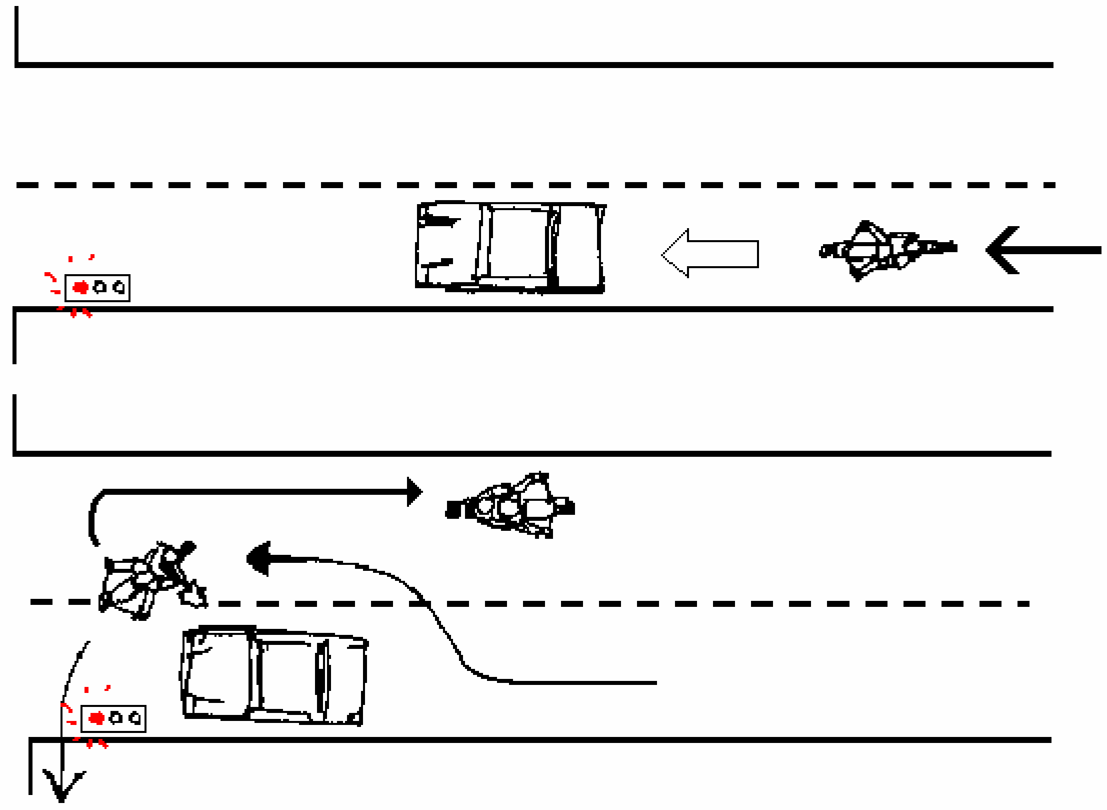
تتم معالجة هذا الأمر بأن يبدأ الرامي بسحب سلاحه قبل وصول الهدف ١٠ متر وفي نفس الوقـت يخفف السائق من السرعة حتى يصل بمسنن الحركة (الجير) إلى رقم ١ ثم يضغط على الكلاتش وعنـدما يريد الرامي الإطلاق يعطي إشارة للسائق بأن ينحني للأمام بدون أن يفقد التـوازن. وفي حالـة عـدم استطاعة السائق على الانحناء يقف الرامي ويطلق مباشرة (انظر الشكل ١) مع الانحنـاء، و(الشـكل ٢) بالوقوف.



الهجوم على هدف متحرك بواسطة الدراجة النارية

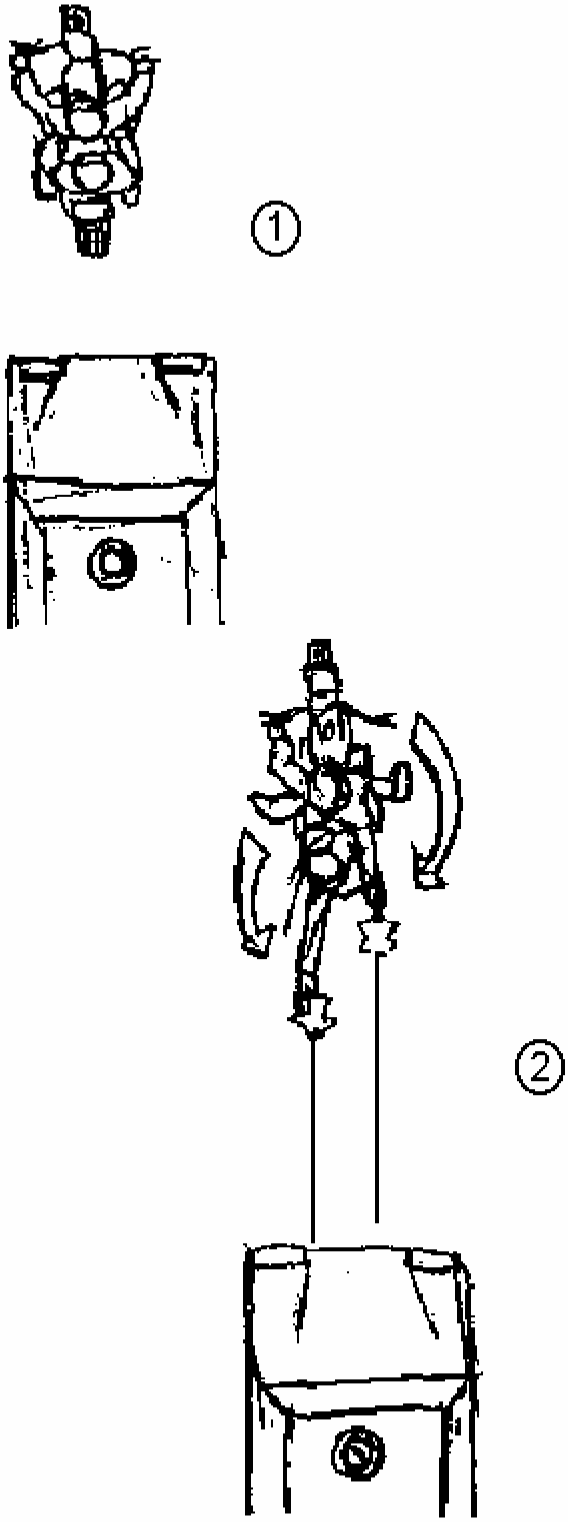
في الهجوم على هدف متحرك تبدأ العملية بملاحقة الهدف حتى يتوقف. ولنفرض مثلاً توقف عنـد الإشارة الضوئية فعندها نتجاوز الهدف ونقف أمامه (وفي هذه اللحظة يكون الرامـي مجهـزاً سـلاحه

ومباشرة يبدأ الرماية في حين أن سائق الدراجة يكون جاهزاً للانطلاق واضعاً مسنن الحركة (الجير) على الرقم ١. (انظر الشكل١)



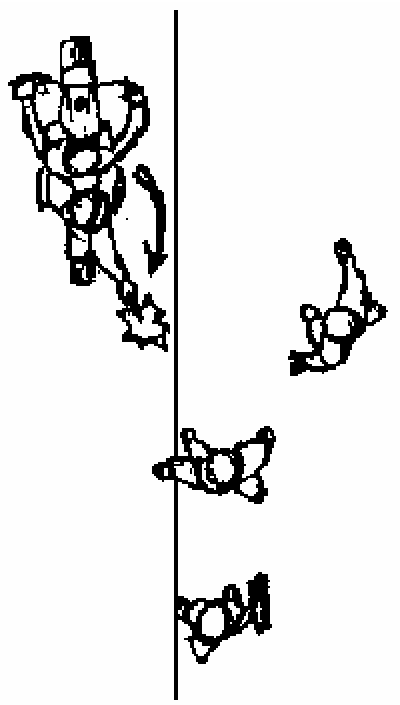
كيفية الدفاع من هجوم (ملاحقة) خلفي

في حالة أن هناك سيارة ما لحقت بالدراجة وطلبت منهم الوقوف فهنا إذا قمت بالوقوف فسـتقف السيارة بالخلف، وفي هذا الوقت يكون الرامي قد سحب سلاحه بخفة وبدون لفت الانتباه وبمجرد إتمـام التوقف يبدأ بالرماية من الجهة اليسرى، وفي نفس الوقت يبدأ السائق بالرماية من الجهة اليمنى، لأن يـد السائق اليسرى تكون مشغولة بالضغط على الكلاتش لأن مسنن الحركة (الجير) سيكون على الـرقم ١ (انظر الشكل ٣).


1
2

الاقتراب من هدف من الخلف وعدم التأكد من الهدف

في هذه الحالة الهدف غير معروف هل هو الشخص المطلوب أم لا، فلذلك على السائق أن يقترب من الهدف ضاغطاً على الكلاتش ومخففاً السرعة وهذا يكون قبل الهدف بعشرة أمتار، وعند وصول الهـدف ينظر الرامي إلى الهدف فإذا كان هو المطلوب يوجه سلاحه مباشرة ويرمي بيد واحدة وطبعـاً السـلاح يكون جاهزاً من قبل وصول الهدف بعشرة أمتار تقريباً. وبعد الرماية مباشرة يعطـي إشـارة للسـائق بالانسحاب (انظر الشكل ١).



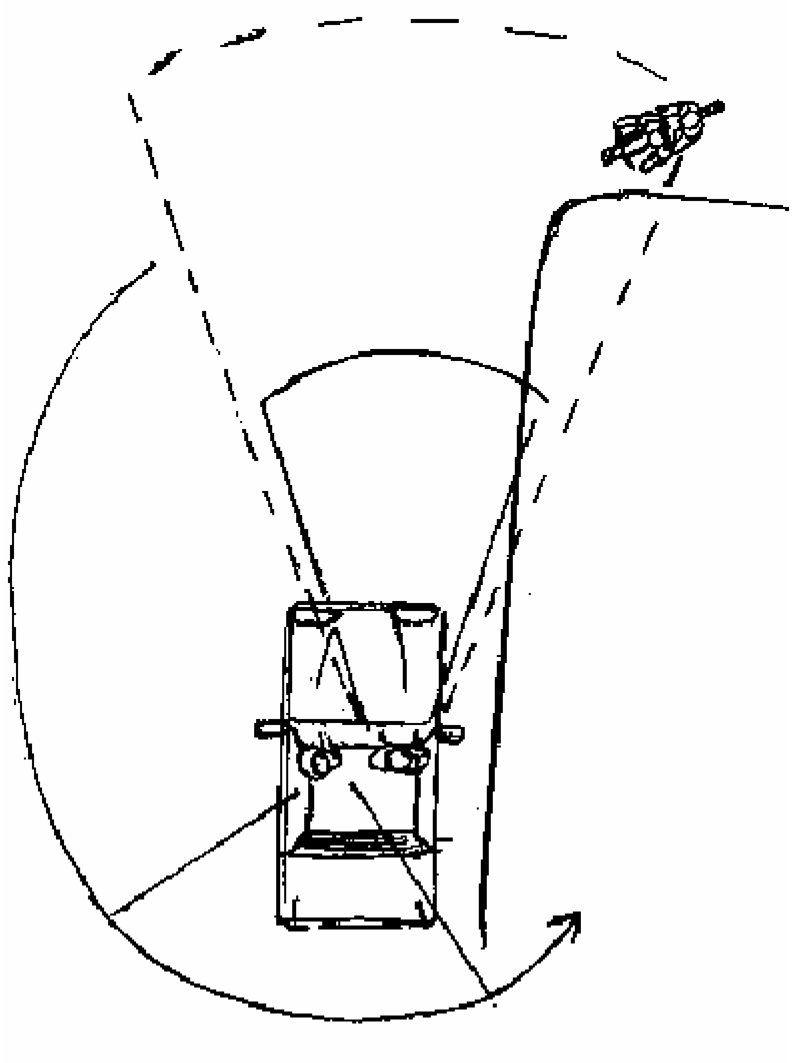
عمليات السيارة

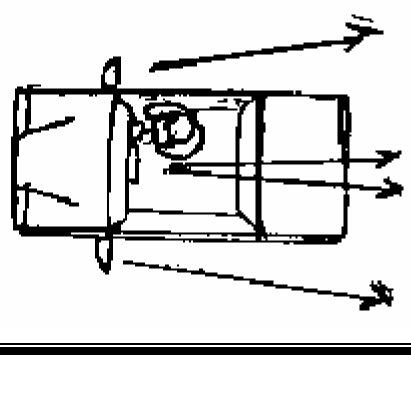
أمنيات المسير بالسيارة

١) على سائق السيارة والمرافق أن يكون لهما القدرة على الرماية باليد اليمنى وباليد اليسرى.
٢) على السائق أن يكون شديد الملاحظة أثناء السير وينتبه لأية حركة مشكوك فيها سواء من الناس

أو من السيارات أو من الدراجات بأنواعها، وعليه أيضاً أن ينظر نظرة أمامية أطول من النظـرة العادية للسياقة (انظر الشكل ١).

٣) على السائق أن يتابع النظر في المرآة الداخلية وكذلك المرآتين الموجودتان على جوانب السـيارة وهذا طبعاً مع النظر إلى الأمام فمرة ينظر في المرآة ومرة ينظر للأمام.





٤) على المرافق أن يكون دائماً شديد الملاحظة وينظر أمامه وخلفه، وذلك بالاستدارة في مكانه الذي يجلس فيه.

٥) على السائق أن يترك مسافة كافية بينه وبين السيارة التي أمامه بحيث يتمكن من التجاوز في أية لحظة بدون أية صعوبة وعليه أن يحاول بتطبيق ذلك أيضاً بالنسبة إلى السيارة الخلفية بأن يبقي دائماً مسافة بينه وبين السيارة الخلفية.

٦) إذا لاحظ السائق أن هناك سيارة تتابعه وتقترب منه شيئاً فشيئاً فعليه هنا أن يشعل الضوء العادي للسيارة وهذا من أجل إضاءة الأضواء الخلفية الحمراء والتي تعطي أيضاً ضوء أحمر كأنه ضوء يشير أن السيارة تريد الوقوف (أي ضاغط على الفرامل). وهنا يلاحظ السائق السيارة الخلفية هل ما زالت تتابع وتقترب منه فإذا كان كذلك يقف فجأة ويمشي ثم يقف فجأة مرة أخرى حتى يجبر السيارة الخلفية على الابتعاد وأخذ مسافة مناسبة.

٧) إذا حصل نفس الاقتراب بالليل فعلى السائق أن يعيد نفس الخطوات بالضغط على البنزين ثم السير عادي ثم الضغط على الفرامل وهكذا. حتى لا يقترب السائق الخلفي كثيراً.

٨) إذا لاحظ السائق أن السيارة ما زالت تلاحقه وتبتعد ثم تقترب فجأة وبسرعة فعليه أن يأخذ حذره وكذلك المرافق عليه أن يكون ماسكاً في وسط السائق وجاهز لأي طارئ.

٩) إذا أراد السائق أن يتأكد من أن السيارة التي خلفه هل فعلا تلاحقه أم لا فعليه أن يقف ويستدير ويرجع إلى المكان الذي جاء منه.

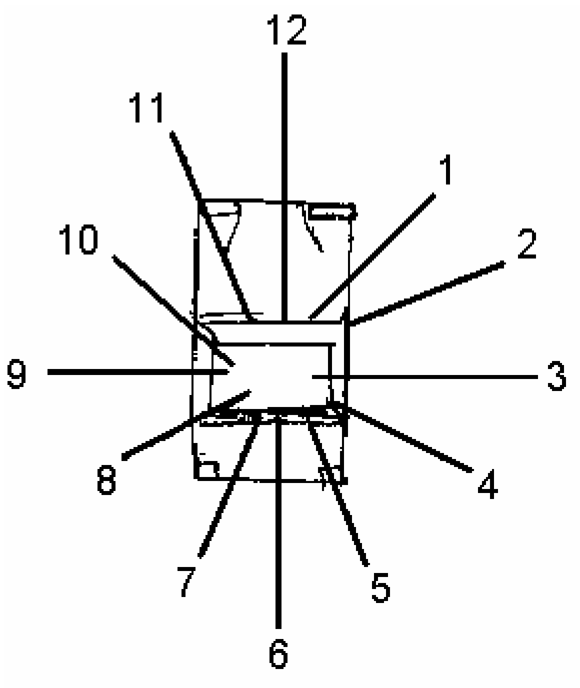
تحديد نقاط خطيرة في أثناء العملية باستخدام شكل الساعة

في أثناء العملية ستكون هناك مفاجآت غير متوقعة مثل خروج شخص مسلح من نقطة غير متوقع أن يخرج منها ولحل هذه المشكلة لابد من أن يتفق كل من السائق والمرافق على نظام (كلامي) يحدد من خلاله النقاط الخطيرة وذلك كما يلي:

يتخيل كل من السائق والمرافق أنهم واقفون في وسط الساعة وستكون الأرقام من حولهم كالتالي:

فأمامهم يكون الرقم ١٢، وعلى يمينهم الرقم ٣، وعلى اليسار الرقم ٩، ومن الخلف الرقم ٦.

وهكذا تأخذ كل نقطة رقم معين حسب وجوده بين الأرقام، فمثلاً رأى المرافق خطورة من الناحيـة اليمنى من جهة السائق فيتكلم مباشرة وينبه السائق بقوله ثلاثة (٣) وهكذا ينبه كل منهما الآخر لتحديد نقطة الخطورة. (انظر الشكل ١١).



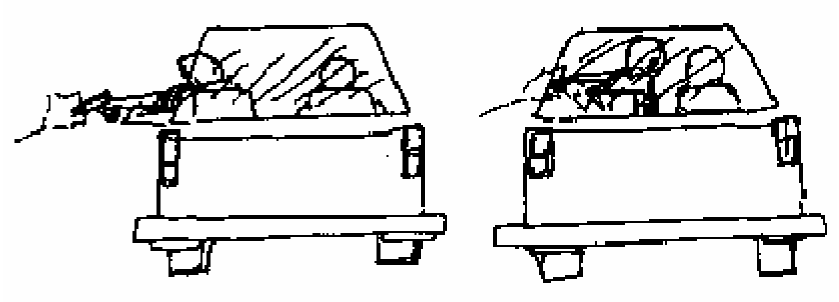
كيفية الرماية من داخل السيارة

١) على الرامي أن لا يتكئ على أي شيء داخل السيارة، وهذا من أجل دقة الإصابة لأنه في حالة الارتكاز سيهتز السلاح لاهتزاز السيارة نفسها.

٢) إذا أراد الرامي إطلاق النار على جوانب الشارع أو على إحدى الجوانب فعليه أن لا يخرج يديه خارج السيارة وهذا يعود لأسباب مهمة وهي:

أ) لتجنب سقوط الظرف الفارغ في الشارع وهذا لغير صالح المهاجمين فمثلاً سيكشف عيار السلاح بالإضافة إلى كشف أية بصمات عليه.

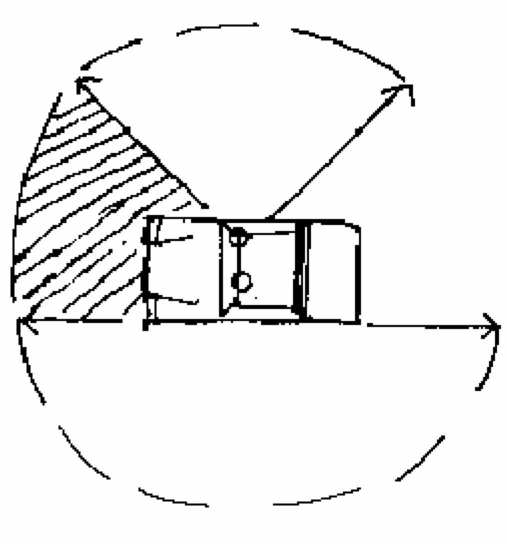
ب) في حالة إخراج الرامي يديه خارج السيارة سيكشف نفسه للسيارة الخلفية وللناس القريبين منه مما يجعل تحديد السيارة المهاجمة سريع جداً. (انظر الشكل).

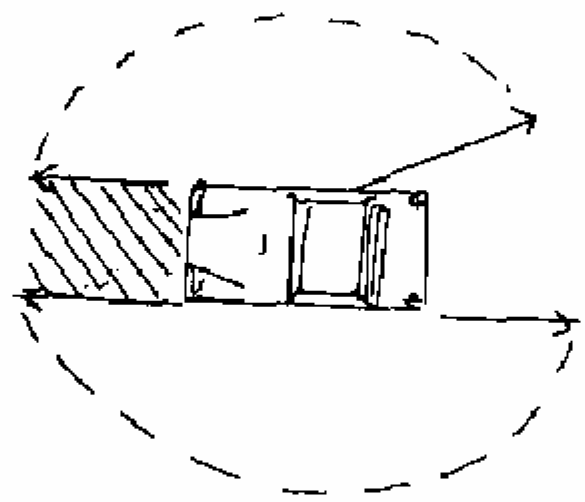


مجال رماية المرافق

إن مجال رماية المرافق هي المنطقة الجانبية، وهي على شكل نصف دائرة بالإضافة إلى منطقة صـغيرة على يمين السائق هذا في حالة وجود السائق على اليمين (انظر الشكل) وهذه المناطق الذكورة يستطيع أن ينشن فيها عند الإطلاق وأما المنطقة الأمامية فهي للرماية الغريزية أو الإشارية (انظر الشكل).

وعندما يريد المرافق أن يرمي من جهة السائق فعلى السائق أن يحني ظهره للأمام وعندها يتكئ المرافق بمرفقه على ظهر السائق وينشن ويرمي، ولا يؤثر ذلك على قيادة السائق (انظر الشكل).

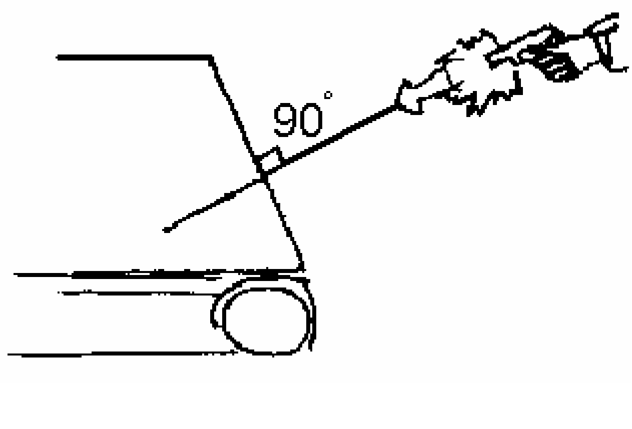




كيفية الرماية على السيارة

الحالة الأولى

اتجاه الرماية على زجاج السيارة ويكون عمودي حتى يستطيع الرصاص اختراق الزجـاج بسـهولة وبدون انزلاقات (انظر الشكل).

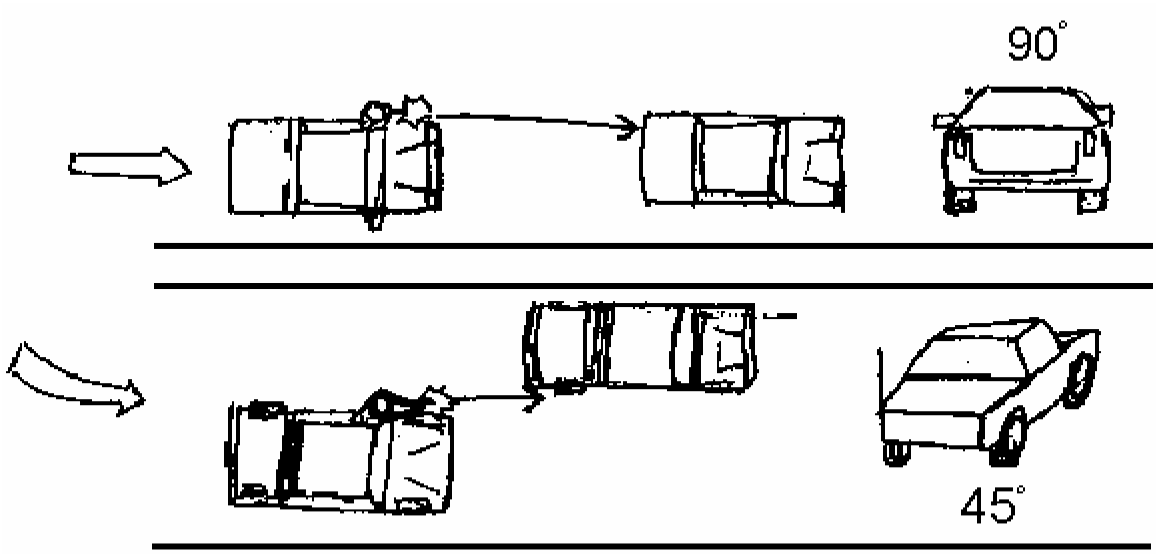


الحالة الثانية

طرق إيقاف السيارة بإطلاق الرصاص:

١) الطريقة السريعة: الرماية على العجلات:

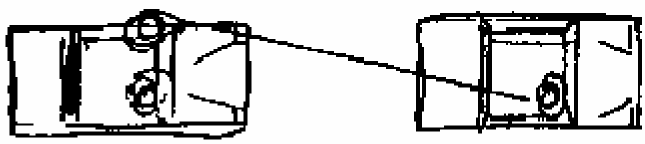
إذا كانت سيارة الهدف تسير في الأمام يستطيع الرامي أن ينشن ويرمي على العجلات الخلفية ولكن سيجد صعوبة فأولاً سيجد أن حجم العجل صغير، وثانياً الزاوية التي سيرمي منها ممكن تكون صعبة والحل لهذه المشاكل أن ينتظر حتى يتجاوز السائق سيارة الهدف وأثناء لحظة التجاوز سيتضح حجم العجل بصورة أكبر وأوضح وعندها بإمكانه أن يرمي على العجلات، لكن عليه أن يرمي بسرعة حتى لا ينتبه أحد إلى السيارة التي هو موجود فيها، وحتى يظن الناس أن العجل انفجر لوحده (أنظر الشكل).

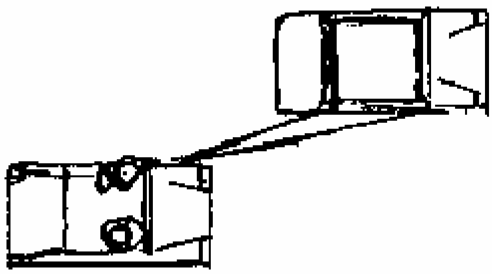


٢) الرماية على السائق:

في حالة وجود السائق على اليمين والمرافق على اليسار وكانت سيارة الهدف في نفس الترتيب فمن الصعوبة على المرافق أن ينشن على السائق الأمامي فلذلك أفضل شيء يمكن عمله هو التجاوز وأثناء التجاوز تتم عملية الرماية على السائق ولكن هنا السائق لا يكمل التجاوز بل يرجع إلى المكان الذي خرج منه قبل التجاوز ونقصد بذا أن يخفف سرعته ويقف مباشرة لأن

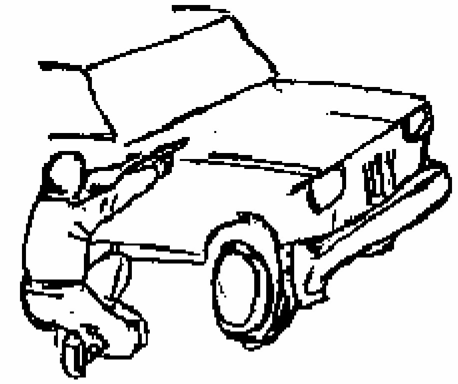
سائق السيارة الهدف نعتبره غير موجود بعد إصابته ونعتبر السيارة كأنا بدون سائق ولذلك لزم السير خلفها وليس أمامها (انظر الشكل).

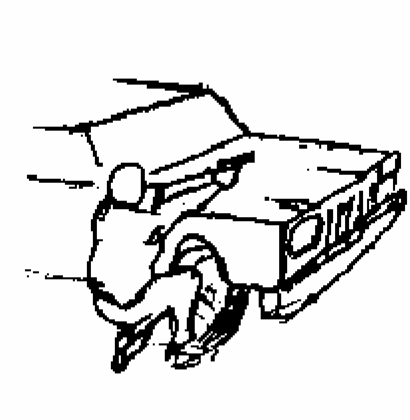


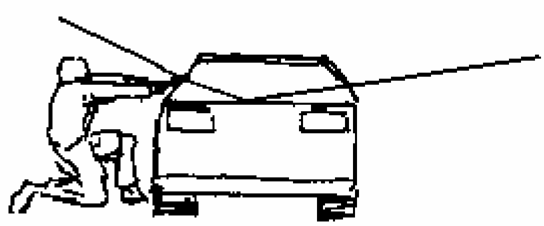


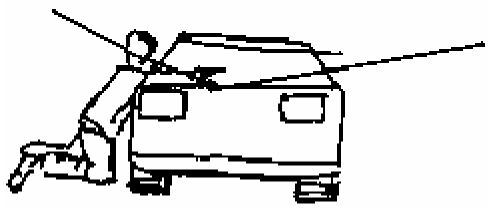
طريقة الرماية من وراء السيارة

يثبت الشخص الرامي وضعيته خلف العجلات مباشرة ويخفي أقدامه خلف العجلات ويسك سلاحه بكلتا يديه وطبعاً من الخطأ الارتكاز بالمرافق على جسم السيارة لأن ذلك يشكل خطورة على الرامي من الطلقات التي تصطدم بجسم السيارة القريب من يديه، واحتمال كبير أن ترتدد على يديه أو رأسـه وإذا أراد الرامي أن يثبت سلاحه فلا بأس من ارتكاز اليدين فقط بدون ملامسة السلاح لجسم السيارة وذلك بأن يستند براحة اليد على جسم السيارة (انظر الشكل) والحكمة من ذلك التخلص من ارتداد المسـدس على جسم السيارة مباشرة مما يسبب عطل في عملية الإطلاق لأنه عند الإطلاق والمسدس مرتكز علـى السيارة سترجع الأقسام للخلف وتحتك بحديد السيارة مما يسبب رد فعل قوي.









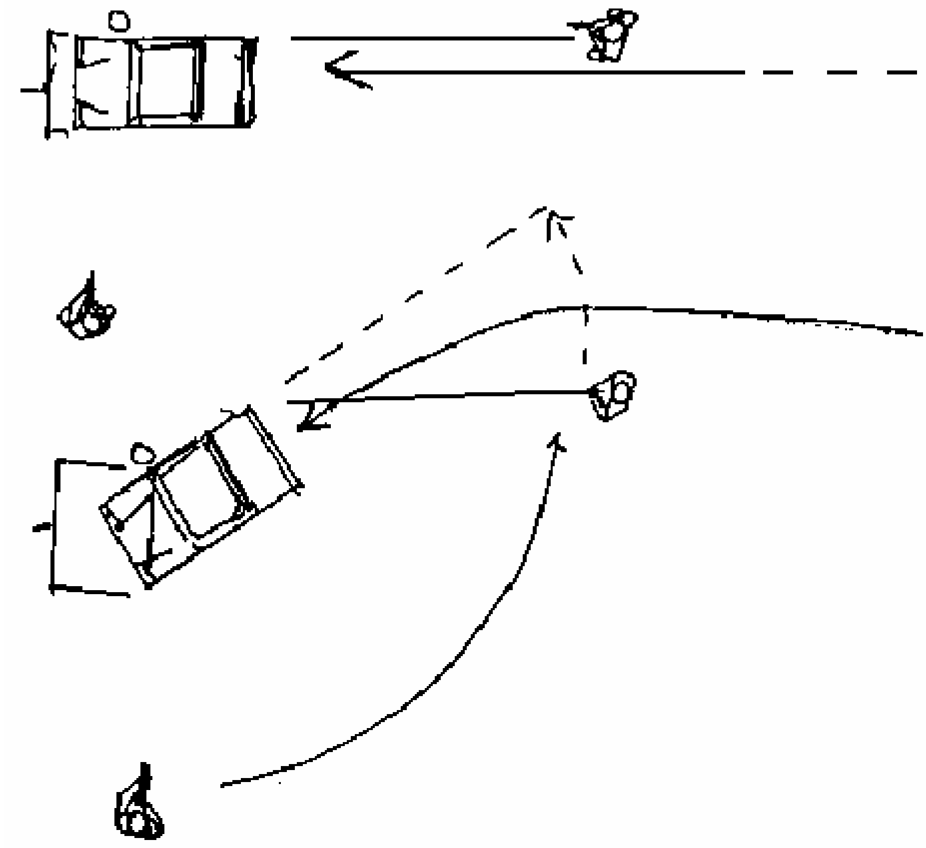
كيفية الهجوم على هدفين باستخدام السيارة

في حالة الهجوم على هدفين (شخصين) يقفان على جانب الشارع يكون الترتيب كالتالي: قبل وصول السيارة لمكان الهدفين بمسافة مناسبة يقدرها القائد يجهز الرامي سلاحه ويستعد للرماية، وعند الوصـول للمكان المحدد تقف السيارة بينه وبين الهدفين وطريقة ومكان الوقوف يكون خلـف العجـل بالضـبط ويكون اتجاه الرماية عمودي على الهدف (انظر الشكل).

وهناك طريقة أخرى للهجوم وهي أفضل من الطريقة السابقة وهي أن تأتي سيارة الهجـوم وتقـف بزاوية ٣٠ درجة باتجاه الهدفين ونستفيد من هذا ما يلي:

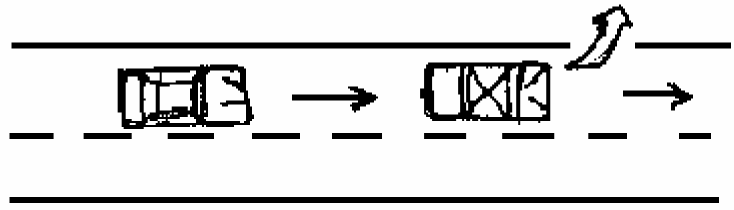
١) زيادة سماكة الساتر بسبب الانحراف (انظر الشكل).

٢) الوقفة بهذا الشكل تستر جسم الرامي الذي هو خارج السيارة تستره من الناحية الخلفية فيما لـو تعرض لرماية معينة (انظر الشكل).

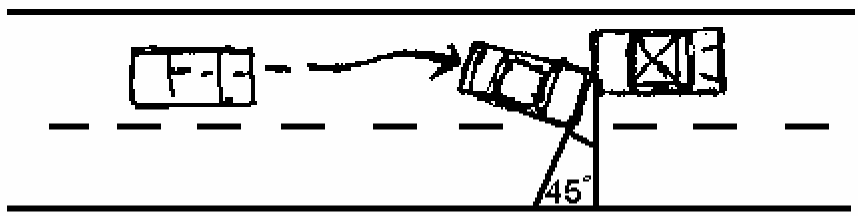


كيفية إيقاف سيارة الهدف بدون إطلاق النار في شارع مزدوج الاتجاه

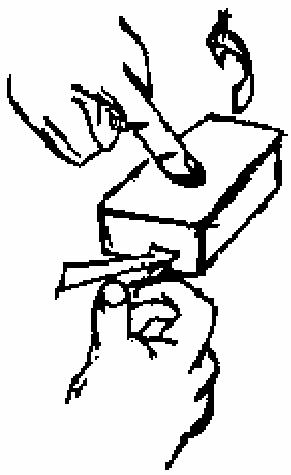
إذا كانت سيارة الهدف تسير في الأمام، وكانت تسير في الجانب الأيسر من الشارع واتجاه السير من اليسار إلى يمين الورقة هذه التي تقرأ فيها (انظر الشكل ١) وعلى حسب الشكل إذا أراد السائق أن يوقف السيارة التي أمامه بالقوة وبدون إطلاق النار فما عليه إلا أن يزيد في السرعة ويصدم الزاوية اليمنى لسيارة الهدف من الناحية اليسرى للسيارة. لكن لاحظ اتجاه القوة في الصدم وزاوية السيارة في ذلك الصدم (انظر الشكل ٢) وهذا الصدم بهذا الاتجاه سيجعل سيارة الهدف تتجه إلى اليسار ولمزيد من الإيضاح نأخذ المثال التالي: خذ صندوقاً من الكرتون على شكل مستطيل واضربه بإصبعك على الزاوية اليمنى كما هو بالشكل رقم ٣، ستجد أن الصندوق سيتجه إلى اليسار، ولإيضاح مكان الصدم في سيارة الهدف (انظر الشكل ٣) بالنسبة إلى زاوية الصدم فيوضح لنا الشكل (٥) نوعية صدم خاطئة حتى تتجنبها وكذلك الشكل (٦).



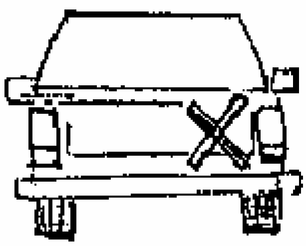
1



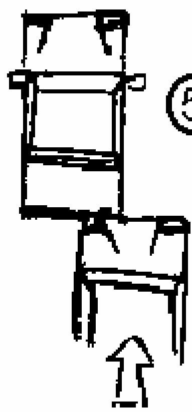
2



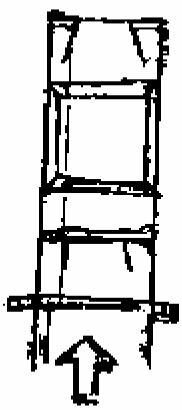
3



4



5

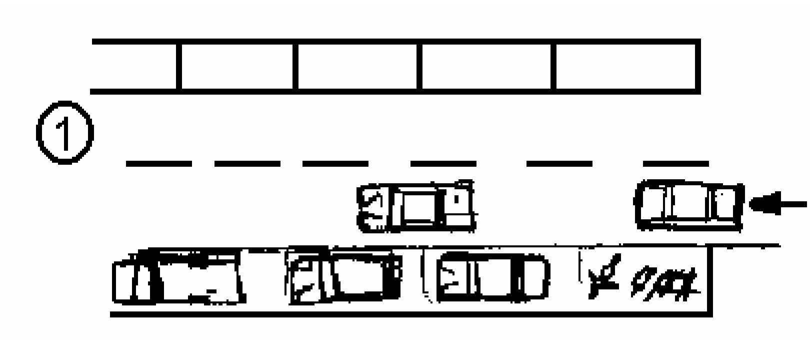


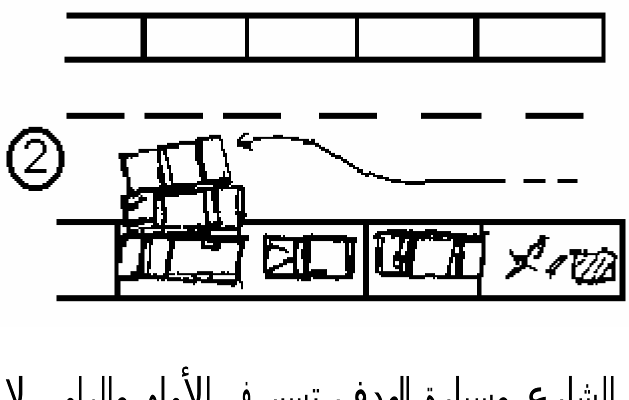
6

تكتيك عام للهجوم على سيارة الهدف

لو فرضنا مثلاً أنك تسير وسيارة الهدف تسير أمامك ونوعية الشارع الذي تسير فيه واسع بحيث يمكن أن يكون هناك على جانب الشارع مجال لوقوف سيارات أخرى (انظر الشكل ١) وتستطيع أن تستفيد من ذلك لإيقاف سيارة الهدف والهجوم عليها كالتالي:

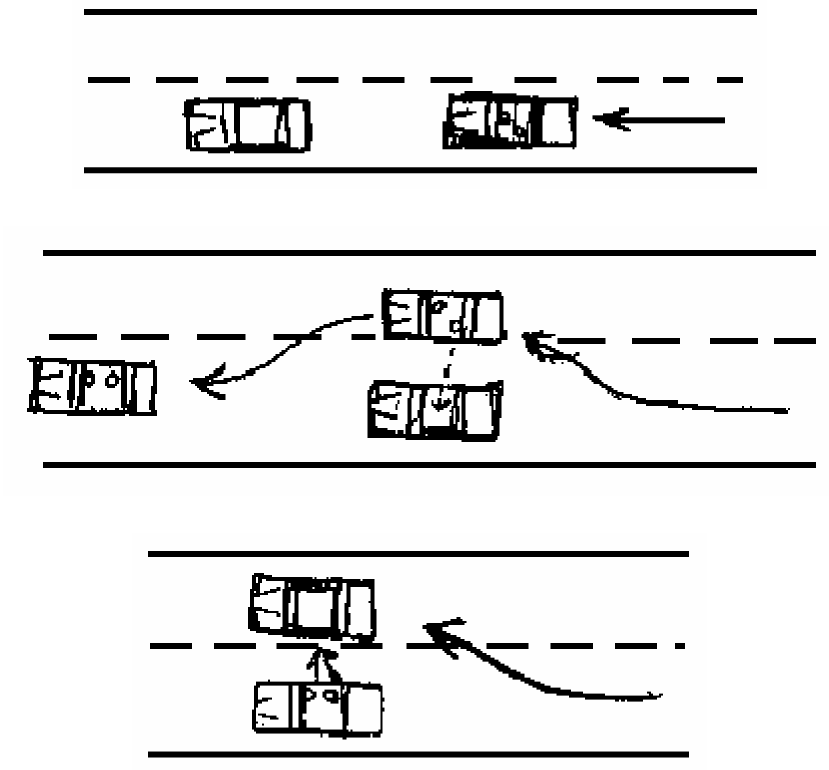
١) يراقب السائق الجهة المقابلة التي تأتي منها السيارات القادمة وإذا لاحظ عدم وجود أية سيارات قادمة وفي نفس الوقت من الضروري وجود سيارات واقفة على جانب الشارع، وإذا توافر هذان الشرطان يتجاوز مباشرة عن سيارة الهدف وعندما يصبح في نفس مستوى سيارة الهدف ينعطف على سيارة الهدف بحيث ينطبق جانب السيارة كاملاً على جانب سيارة الهدف وإرغام سيارة الهدف بفعل القوة والمفاجأة على الضرب بالسيارات الواقفة وأول ما تتوقف سيارة الهدف بفعل الصدمة يتوقف السائق ويبدأ المرافق بإطلاق النار مباشرة (انظر الشكل ٢).





٢) في حالة المسير في الشارع وسيارة الهدف تسير في الأمام والرامي لا يعرف مكان الهدف (انظر الشكل ١) فعلى السائق هنا أن يتجاوز سيارة الهدف ولكن قبل التجاوز لابد أن نشير إلى أن

المرافق هنا أو الرامي يجلس في المقعد الخلفي تتجاوز السيارة وأثناء التجاوز يحدد الرامي مكان الهدف (شكل ٢). بعد التجاوز يبدأ السائق بتخفيف سرعته حتى تتجاوز سيارة الهدف عن سيارة الرامي وأثناء التجاوز يتم إطلاق النار على الهدف (انظر الشكل ٣) وهنا يوجد سؤال يطرح نفسه: لماذا لا يطلق الرامي أثناء مراقبته للهدف ؟ فالجواب يقول إن الوقت والحالة لا تسمح بإطلاق النار، لأن السيارة في حالة تجاوز وليست في حالة وقوف.



في حالة ضرب سيارة الهدف وتوقفها

في هذه الحالة أفضل طريقة للهجوم كالتالي:

١) التوقف والـ ول بأقصى سرعة.

٢) بدء الرماية على الهدف والهجوم عليه مباشرة.

٣) قتل الهدف المطلوب.

كيفية قتل الأشخاص والقضاء عليهم

في حالة تقدم المهاجمين على السيارة المتوقفة واغتيال الأشخاص داخل السيارة فهناك أكثر من حالـة تواجههم وهي كالتالي:

١) وجود شخص واحد وهو الهدف فهنا يطلق الرامي طلقتين في وسط الهدف ثم طلقة ثالثة في رأسه.

٢) وجود شخصين أو أكثر ولنفرض الآن أنهم اثنين وهناك طريقتين لمعالجة ذلك:

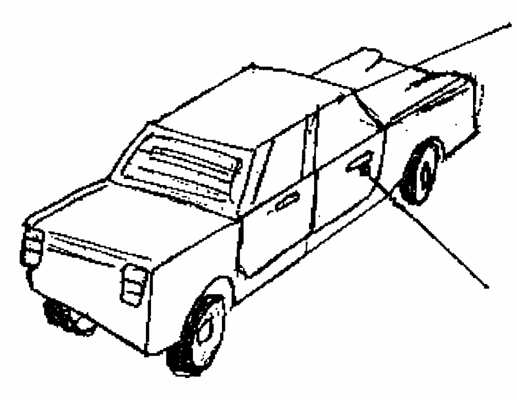
أ) إطلاق طلقة أولى على الشخص الأول ثم إطلاق طلقة ثانية على الشخص الثاني، وبعدها يراقب الرامي ليعالج أية حركة برصاصة فورية.

ب) في هذه الحالة ننظر إلى من هو الشخص الأكثر خطراً والذي يحمل سلاحاً أخطراً ونعالجه برصاصة أولى والشخص الثاني يأتي في الترتيب الثاني.

٣) في آخر خطوة في العملية يتم حرق السيارة وذلك بإطلاق النار على خزان البنزين أو ثقبه وإشعاله مع الانتباه والحذر.

كيفية الهجوم والرماية على سيارة مصفحة ضد الرصاص

في حالة توقف سيارة الهدف المصفحة ينزل المهاجمون مباشرة من سيارة الهجوم بسـرعة ومباشـرة يوجهوا السلاح على فوهة قفل السيارة وبدون ملامسة السلاح لحديد السيارة، وتتم الرماية على القفـل ويلاحظ هنا هل اخترق الرصاص القفل أم لا ؟ (انظر الشكل ١). فإذا نفذ الرصاص إلى الجهة الداخليـة نتابع الرماية وإذا لم ينفذ نغير المكان ونوجه السلاح على المنطقة التي تفصل طرف زجاج الباب مع جسم السيارة من الجهة العلوية (انظر شكل ٢)، فإذا نجحت نتابع الرماية وإذا لم تنجح نوجه إلى خزان الوقود لمحاولة ثقبه واختراقه، وإذا لم ينجح ذلك ننسحب مباشرة ونختار طريقة أخرى لقتل الهـدف في وقـت يكون فيه خارج السيارة.



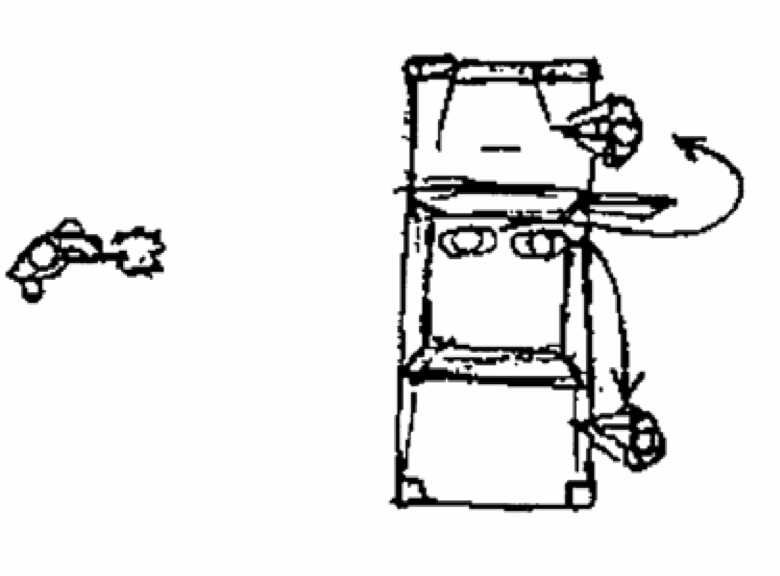
كيفية الدفاع في حالة تعرض السيارة لهجوم مدبر

١) في حال تعرض سيارة لهجوم مدبر (كمين) من الخطأ أن تتوقف السيارة ويـ ل منها أي شخص، بل المطلوب هو الاستمرار في السير وبسرعة مع الرمي السريع لأماكن خروج النيران من أجل إسكات ما يمكن إسكاته من نيران المهاجم. والحكمة من عدم الوقوف حتى لا تبقى هدفاً سهلاً في منطقة الكمين لأن المهاجم في المنطقة متمكن ومستعد للرماية ويريد في نفس الوقت إيقاف السيارة.

٢) في حال عدم استطاعة السيارة على متابعة السير ووقوفها، فالمطلوب في هذه الحالة أن يقرر جهة الـ ول على حسب اتجاه الهجوم ويـ لوا من السيارة بسرعة وفي عكس الطلقات والرماية بحيث تكون السيارة كساتر من طلقات الخصم وهنا بالنسبة إلى الهجوم سيكون له أكثر من حالة وهو كما يلي:

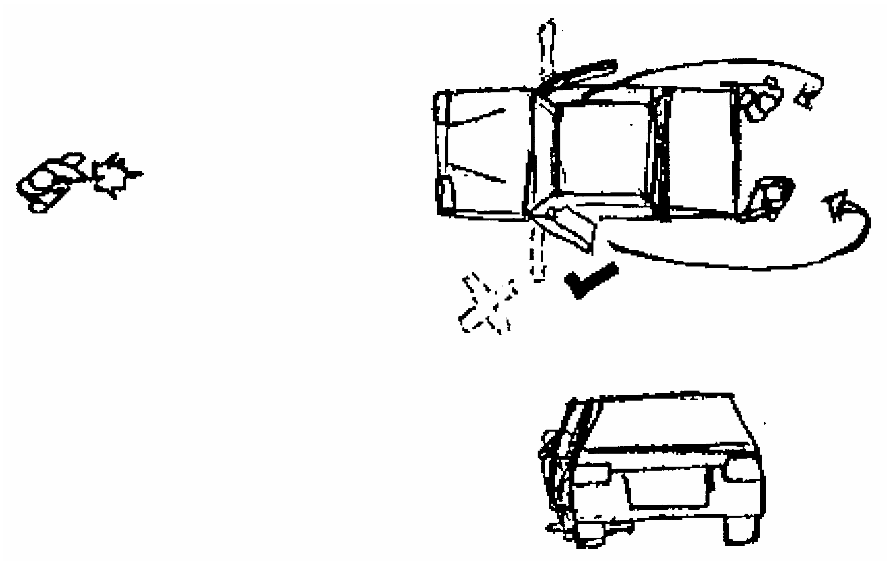
أ) في حالة الهجوم على السيارة من الجهة اليمنى:

على الأشخاص في داخل السيارة أن يتصرفوا في هذه الحالة بسرعة وخفة وتفكير بحيث يحددوا جهة النيران وبسرعة ثم الـ ول السريع من السيارة ومن الجهة العكسية لجهة الرماية ويتوزعوا فالرامي مثلاً يأخذ مكان خلف العجل الأمامي ويبدأ بالرماية والسائق يأخذ مكان خلف العجل الخلفي ويباشر الرماية (انظر الشكل).



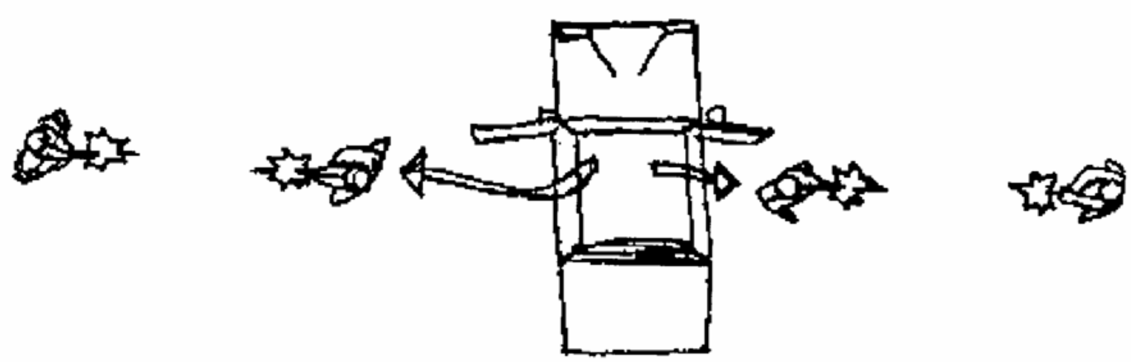
ب) في حالة الهجوم على السيارة من الأمام:

في هذه الحالة إذا توقفت السيارة فعلى الأشخاص ال ول بسرعة ولكن بعدم فتح الباب بشكل كامل، وإنما بفتحة تمكنه من ال ول فقط وهذا لأن الباب لو ترك مفتوحاً على آخره يكون اختراق الرصاص للباب سهلاً جداً، ولكن إذا فتح الباب فتحة بسيطة فاحتمال كبير أن ت لق الرصاصة التي تصطدم بالباب (انظر الشكل ٢).



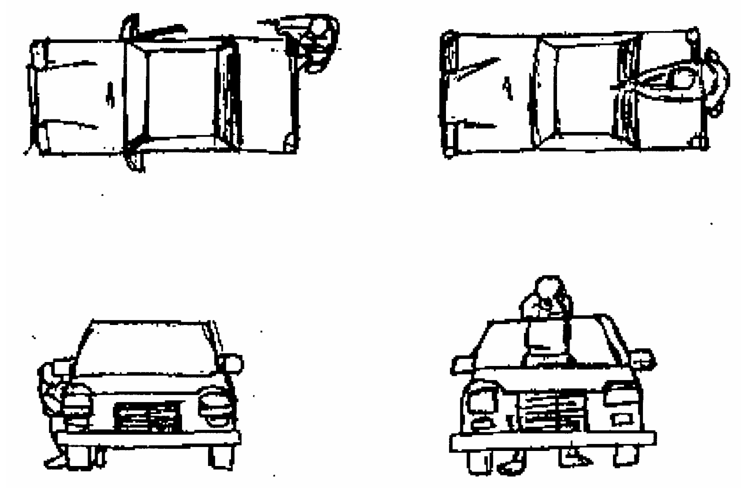
ج) في حال الهجوم على السيارة من الجهتين:

في هذه الحالة ي ل الأشخاص مباشرة وبسرعة يبدأ الهجوم على الجهتين في نفس الوقت، وهذا أفضل أسلوب دفاعي حتى لا نعطي فرصة للمهاجمين بإتمام الهجوم والتمكن من عملهم، لذلك لزم تغيير المكان والبدء في الهجوم المضاد. (انظر الشكل ٣)



كيفية الدفاع من خلف السيارة في حالة تعرضها لهجوم أمامي أو خلفي

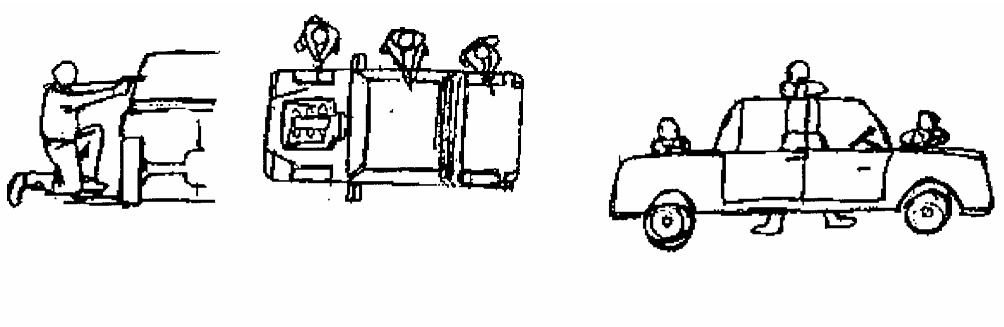
إذا هوجمت السيارة وتوقفت ونزل منها الأشخاص للدفاع فأفضل وضعية للدفاع إذا كان الهجوم من الأمام أن يقف الأشخاص خلف جسم السيارة، وخلف العجلات مباشرة وأما الرماية فتكون جانبيـة، والوقوف والرماية من فوق السيارة خطأ كبير لأن الزجاج سيكشف أية حركة وقف تامة، ولذلك كانت الرماية من الجوانب أفضل للرامي. (انظر الشكل).



كيفية الدفاع باتخاذ السيارة كساتر

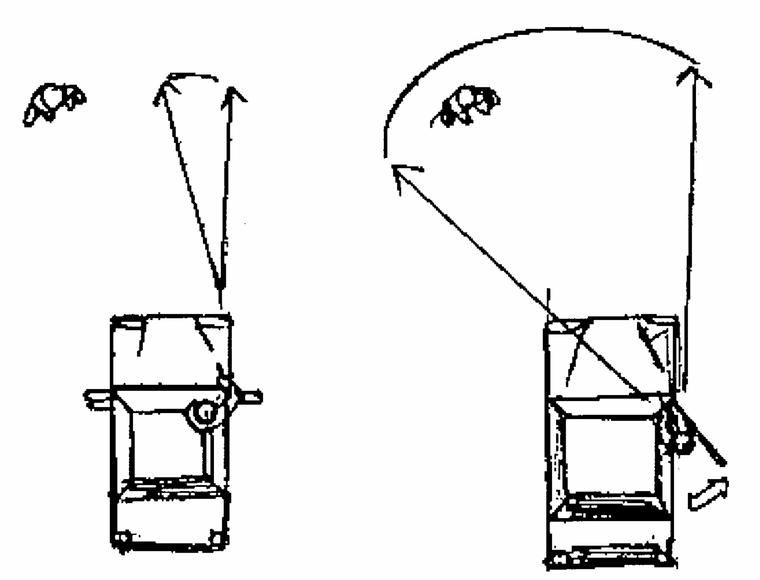
إذا حصل هجوم على سيارة عادية من أية جهة جانبية فأفضل وضعية للدفاع هي الـ ول من السيارة والاختباء خلف جسم السيارة في مكان العجلات سواء العجلات الأمامية أو الخلفية ولكن الأفضل خلف العجلات الأمامية لوجود المحرك الذي يعمل كساتر قوي جيد لمقاومة الرصاص، أما الوضع الثاني الدفاعي فهو أقل أهمية وأكثر خطورة وهو الاختباء خلف السيارة من جهة الوسط، وكل هذه الأوضاع الدفاعية تكون الرماية فيها من فوق السيارة (انظر الشكل).

ملاحظة: في حالة الاختباء في وسط السيارة من الخارج ستظهر أقدام الرامي من جهة العدو وهـذا عيب في هذه الطريقة.



كيفية الدفاع في حالة وجود الهدف في مكان يصعب التنشين عليه

في بعض الأحيان يكون الرامي داخل السيارة ويلاحظ أن الهدف الموجود في الشارع على سبيل المثال يقف بزاوية حرجة وصعبة بالنسبة للتنشين عليه من داخل السيارة والحالة التي سندرسها الآن هي كـون الهدف على يسار السيارة وسائق السيارة على اليمين والخصم الذي سيرمي على اليسار، فعنـد الرمايـة يجب على الرامي أن يفتح الباب فتحة بسيطة تمكنه من التنشين من المسافة التي بين الباب وبـين جسـم السيارة وهي مسافة ضيقة وجيدة للرماية منها، وطبعاً هنا بالنسبة لسرعة السيارة إما أن تكون خفيفـة السرعة أو متوقفة حتى يتمكن الرامي من التنشين. (انظر الشكل).



كيفية التشكيل الدفاعي لدى العدو (طاقم الدفاع) في حال تعرضـهم لهجـوم في حالـة عـدم استطاعتهم لمتابعة السير

إذا هوجم العدو كطاقم على سيارة الهدف سوف يعمد إلى تشكيل دفاعي منظم وهذا بحسب العدد فإن كان العدد خمسة أشخاص فسوف يأخذون تشكيل دفاعي كالتالي:

١) الـ ول بسرعة من الجهة المعاكسة للرماية، والأقرب إلى الأبواب بالطبع سيـ ل قبل الآخرين، ولذلك لزم التوضيح بالرسم طريقة جلوس الطاقم في داخل السيارة وطريقة نزولهم بالأرقام حسب التسلسل (انظر الشكل١) ولاحظ الأرقام.

٢) طريقة التشكيل الدفاعي تتألف من صف يتكون من أربعة أفراد يأخذون السيارة كساتر وطريقة توزيعهم كالتالي:

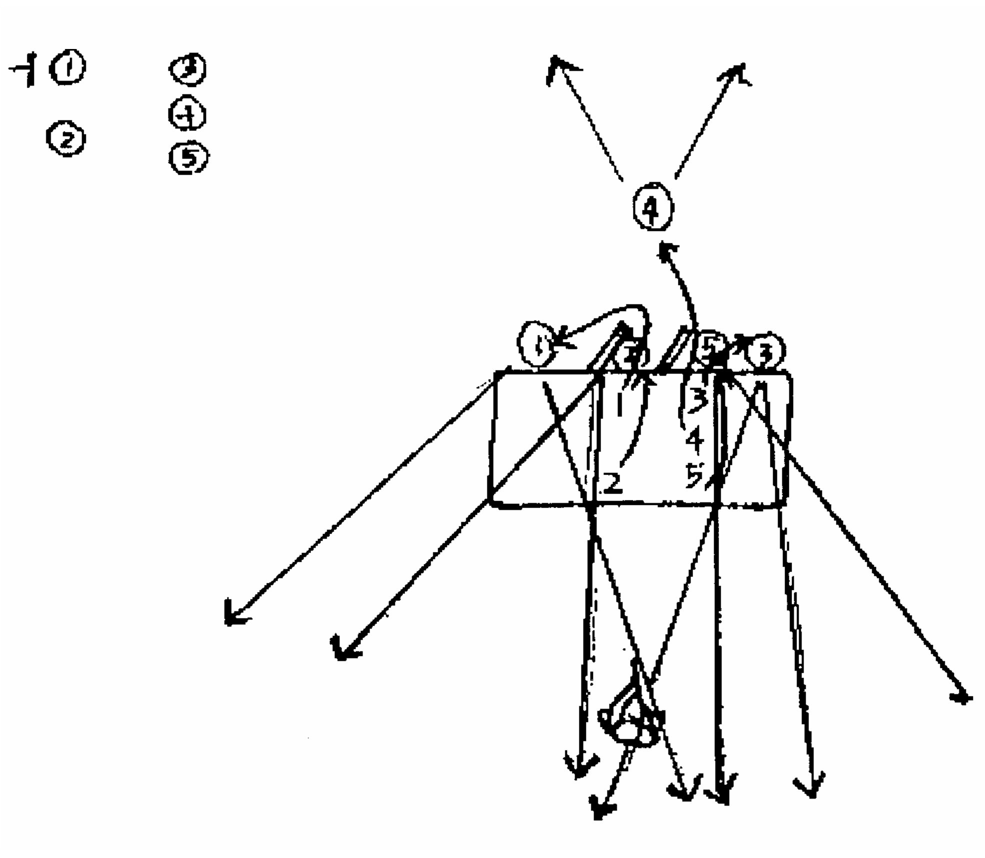
أ) الشخص الأول الذي من الباب الأمامي يقف خلف العجل الأمامي.

ب) الشخص الثاني وهو الذي يـ ل من الباب الخلفي يمشي مباشرة إلى العجل الخلفي.

ج) الشخص الثالث هو الذي يقف عكس الأفراد الأربعة ويحمي مؤخرتم، ولاحظ أين يقف هذا الشخص في (الشكل ٢).

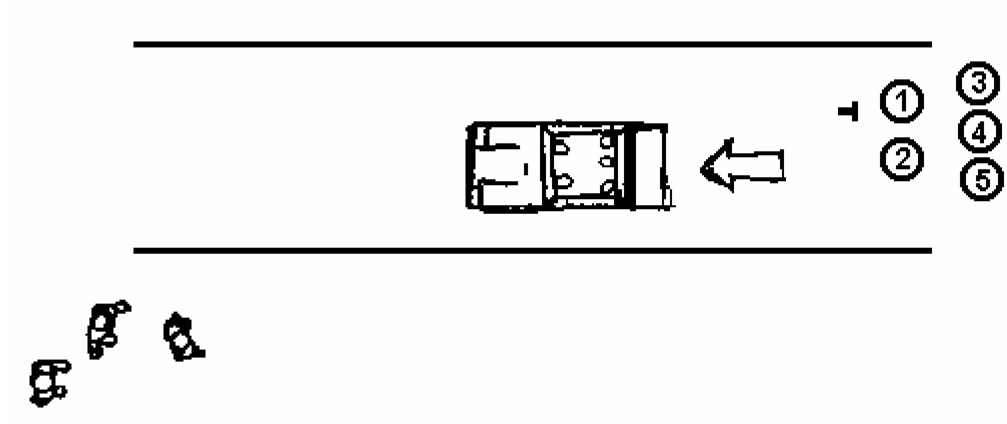
د) الشخص الرابع يـ ل ويقف عند الباب الأمامي وتبقى الأبواب مفتوحة.

ه) الشخص الخامس يـ ل ويقف عند الباب الخلفي ويترك الباب مفتوحاً.



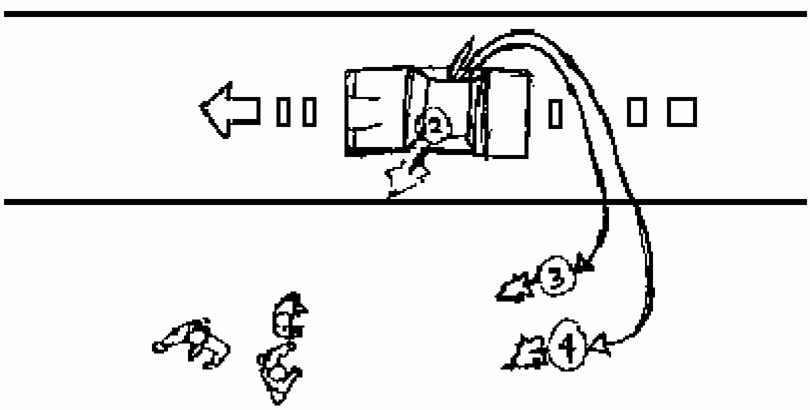
الهجوم على هدف ثابت بشكل حرف L

في هذه النوعية من الهجوم يلزم خمسة أفراد كطاقم هجوم، ويكون تقسيمهم كالتالي: سائق، مرافق، ثلاثة أفراد في المقعد الخلفي، وكل شخص من الخمسة مزود بسلاح (انظر الشكل).



خطوات العملية

قبل الاقتراب من الهدف الثابت (المفترض في هذه العملية أنه على الجانب الأيسر من الشارع) يجهـز الجميع أسلحتهم وفي نفس الوقت يبدأ السائق بتخفيف السرعة، وقبل الوصول إلى الهدف بحوالي ٢٠ متر يـ ل الشخص المهاجم رقم (٣) من الباب الخلفي المعاكس ويتبعه شخص رقم (٤) ويبدأوا بسـرعة في إطلاق النار على الهدف باستمرار (انظر الشكل).



وفي هذه الأثناء يبقى السائق يسير حتى يصل إلى الهدف بالضبط حيث يكون اتجاه الرماية على الهدف بشكل عمودي حيث يتابع المرافق إطلاق النار في حين يكون الشخص رقم (٥) يـ ل من الباب الخلفـي

المعاكس لموقع الهدف ويقف عند الزاوية اليمنى الخلفية للسيارة لحماية مؤخرة السيارة، وحماية الشخصين رقم (٣ و٤) اللذان هما خارج السيارة من جهة الهدف، في حين يكون السائق مكلف بحمايـة مـؤخرة الشخص رقم (٥) بالإضافة إلى مراقبة الجهة اليمنى (انظر الشكل ٣).

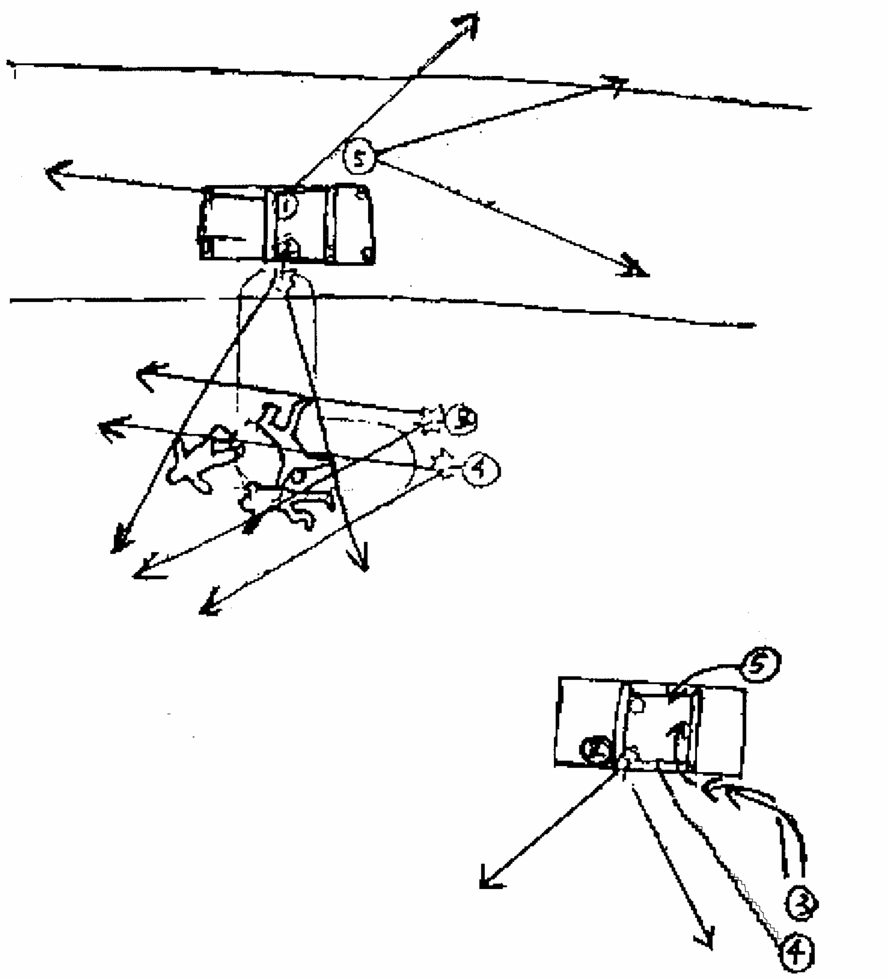
إذا تم القضاء على الهدف يبدأ الشخص رقم (٥) بالصعود إلى السيارة ويغلق الباب في حـين يبـدأ الشخصين رقم (٣ و٤) بالانسحاب جرياً نحو السيارة من ناحية أقرب مسافة إلى السيارة في حين يحميهم الشخص المرافق رقم (٢) الذي يؤدي دور مهم جداً (انظر الشكل ٣).

ملاحظة:

وفي حالة فشل العملية يستطيعوا أن يسيروا على نفس المبدأ.

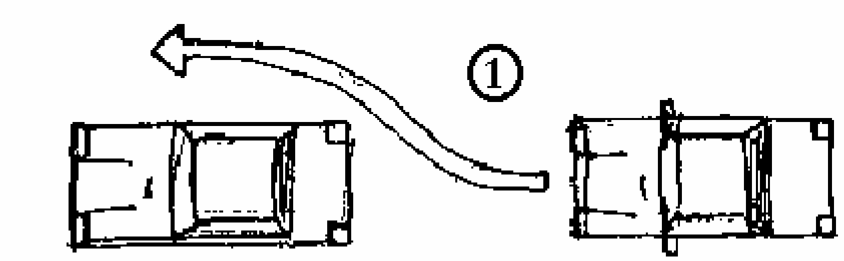
قاعدة مهمة:

هذه العملية تتم عادة من ثلاث إلى خمس ثواني، والخطوات الموضحة سابقاً كلها مترابطة مع بعضـها البعض في نفس الوقت.



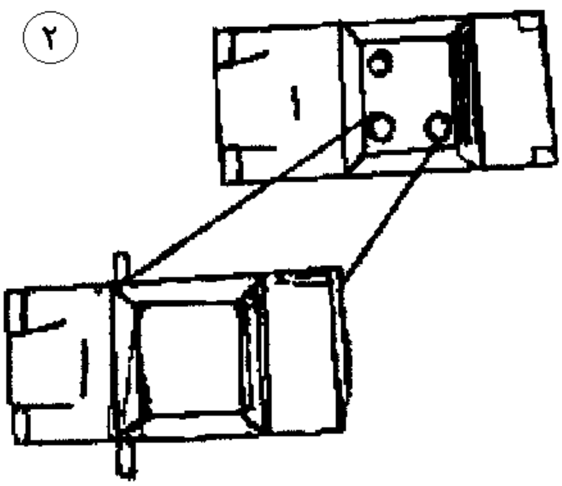
طريقة الرماية من سيارة إلى سيارة أخرى

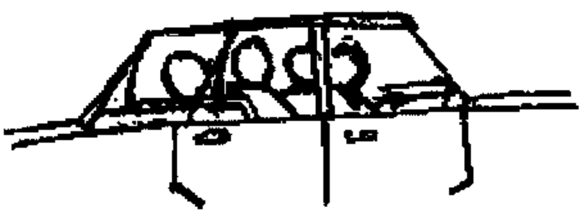
هذا الموضوع يتحدث عن متى يرمي طاقم السيارة الأولى على سيارة الهدف باعتبار أن سيارة الهدف تسير في الأمام، وعدد الأشخاص في سيارة الهجوم ٣ أشخاص وهم (سائق، مرافق، وشخص بالخلف). وسيارة الهدف تحتوي على ٤ أشخاص كما هو موضح بالرسم (انظر شكل ١).

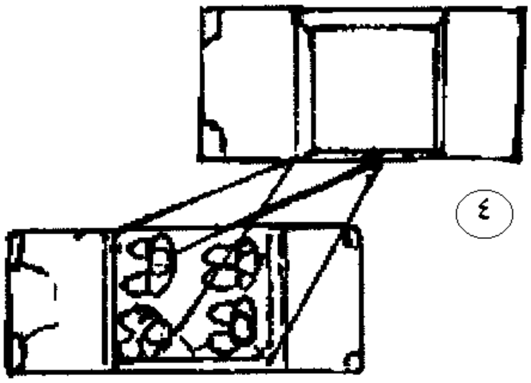


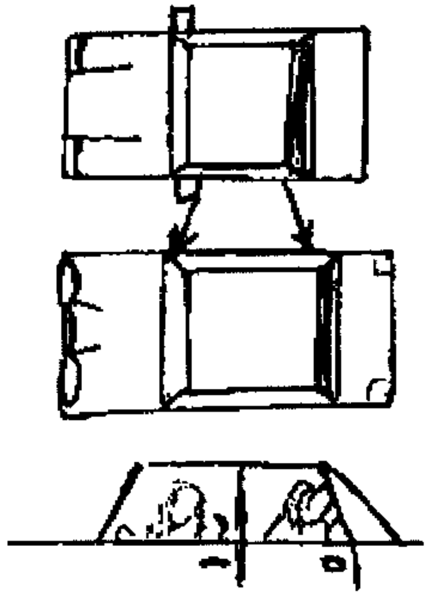
متى وكيف يبدأ الهجوم ؟

عندما يجد السائق فرصة لتجاوز سيارة الهدف يتجاوز في حين يكون الرماة على أتم الاستعداد، وعند التجاوز ستبدأ صور وأشكال الأشخاص في سيارة الهدف تتضح وهنا مطلوب من الرماة أو من الرامي أن يرمي في لحظة رؤية الأشخاص بشكل كامل وهذا لا يكون إلا قبل أن تكون سيارة الهجـوم في نفـس مستوى سيارة الهدف انظر الشكل ٢ ولاحظ الصورة الثانية حيث تكون هناك لحظـة الرمايـة علـى الأشخاص الأربعة.



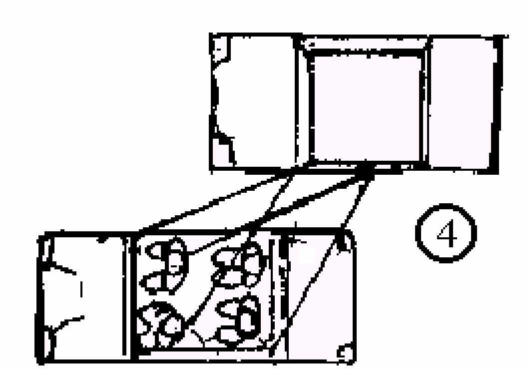


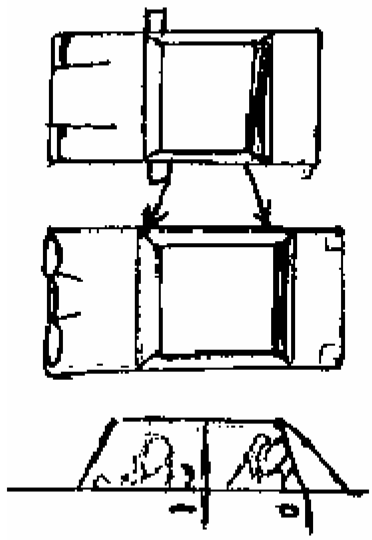




٣

أما إذا تأخر الرامي إلى حين وصول السيارة إلى نفس مستوى سيارة الهدف فسوف يكـون منظـر الأهداف الأربعة كما في الشكل رقم ٣، ولاحظ كيف أن الأشخاص الذين في الطرف يغطوا بأجسامهم الشخصين الآخرين. ولذلك من الأفضل أن تكون الرماية في مستوى يأخذ شكل زاوية معينة موضـحة بالشكل رقم ٤.

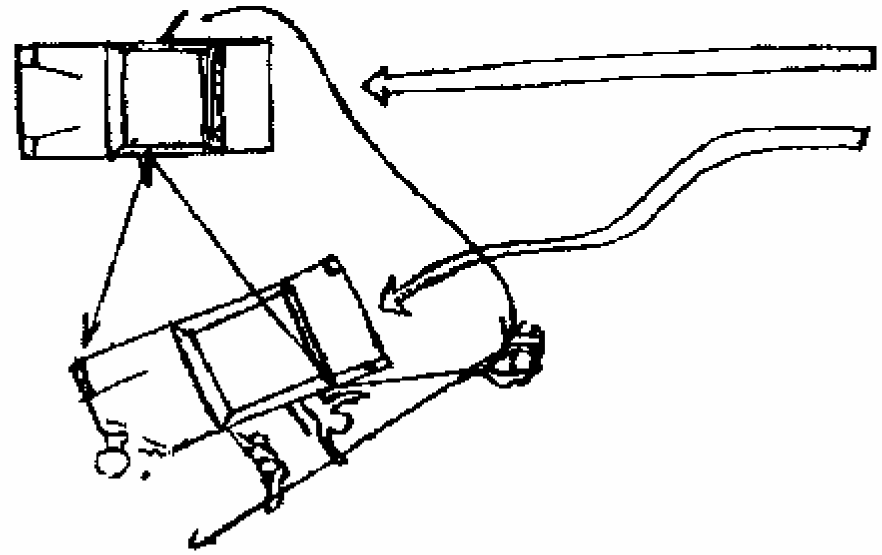




③

وبعد انتهاء الرماية إذا وقفت سيارة الهدف على جانب الشارع فيقف سائق سيارة الهجوم بجانـب سيارة الهدف، ويـ ل منها الشخص من الباب الخلفي ويأتي إلى جهة أبواب سيارة الهدف مـن ناحيـة

رصيف المشاة وينظر من بعيد هل نزل أحد من السيارة أم لا في حين أن الشخص الباقي في سيارة الهجوم يسند الشخص الذي نزل ليتأكد من عدم هروب أي شخص في السيارة المصابة انظر شكل ٥.



تجهيز السيارة قبل العملية

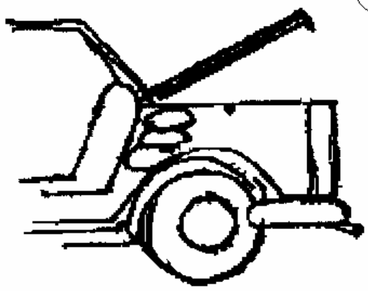
تجهز السيارة المهاجمة عادة قبل العملية بصفيح حديدي أو من الألمنيوم ويدخل ما بين الحديد الخارجي وبطانة الباب ويأخذ مكان الزجاج حيث من الأفضل أن يـ ع، ويأتي مكانه الواقي الحديـدي أو مـن الألمنيوم ويثبت جيداً، وبالنسبة إلى السماكة فهذا يختاره القائد على حسب العملية، وهذه بعض الأمثلـة التوضيحية فمثلاً طلقة بندقية إم ١٦ لا تستطيع اختراق المواد بالسماكات التالية مع العلم أن عيار الطلقة ٥,٥٦ ملم (انظر الشكل ١).

- حديد صلب سماكة ١,٢٥ سم
- رمل سماكة ١١ سم،
- ألمونيوم سماكة ٢,٥ سم.

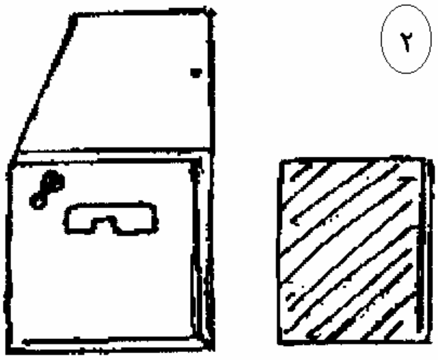
والمكان الثاني بعد تجهيز الباب هو الصندوق الخلفي للسيارة، فإما يجهز بصفيح الجهة الخلفية للمقاعد الخلفية في السيارة فقط أو يضاف مع الصفيح أكياس من الرمل بالطريقة الموجودة في الشكل ٢.

أما إذا كانت الصفائح ثقيلة وفيها صعوبة كبيرة فمن الممكن أن تصفح الجهة التي تكون باتجاه العدو عند العملية وهذا يرجع لقائد العملية انظر الشكل ٣.

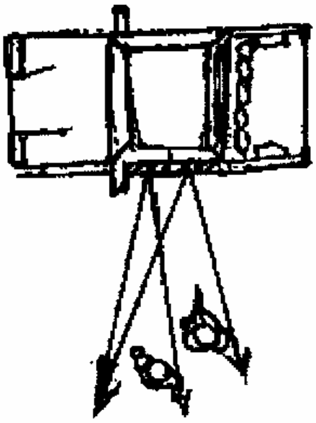
١



٢



٣



استخدام الرشيشات في السيارات والدراجات النارية

أنواع الرشيشات

١) النوع الصغير.
٢) النوع الوسط.
٣) النوع الكبير.

النوع الصغير

١) ميكرو عوزي (اسرائيلي).
٢) هكلر كوخ م. ف. ٥. ك (ألمانيا).
٣) ماك ١٠ أو ١١ (أمريكا).
٤) كرابين و- ز - ٦٣ (بولندا).

النوع المتوسط

١) سوكيمي (إيطاليا).
٢) بايكنغ (أمريكا).
٣) عوزي (إسرائيل).

النوع الكبير

١) كارل كوستاف (سويد).
٢) بريتا موديل ١٢ (إيطاليا).
٣) استرلنغ (بريطانيا).

- بالنسبة إلى الرشيشات الصغيرة: فائدتا أنا سهلة التخفية داخل المعطف (جاكيت) بالإضـافة إلى أنا خفيفة بحيث تستطيع أن ترمي با بيد واحدة، أما عيوبا فهي أن طلقاتا ضعيفة حيث أنا قد لا تخترق جسم السيارة العادية.
- بالنسبة إلى الرشيشات المتوسطة: فائدتا أنا سهلة التخفية داخل الملابس بالإضافة إلى أنا تمكـن

من الرماية بيد واحدة مع الصعوبة شيئاً ما. أما من ناحية الطلقة فهي أقوى من النوعية الصغيرة.

- النوع الكبير: من الصعب أن تخفي هذا النوع كبقية الأنواع الأخرى لكبر حجمها بالإضـافة إلى أنه يصعب الرماية بيد واحدة أما بالنسبة لقوة الاختراق للسيارات فهي قوية بمـا يمكنـها علـى اختراق حديد السيارة.

طريقة تثبيت الرشيش بالحزام الخاص فيه "طريقة حمل الرشيش"

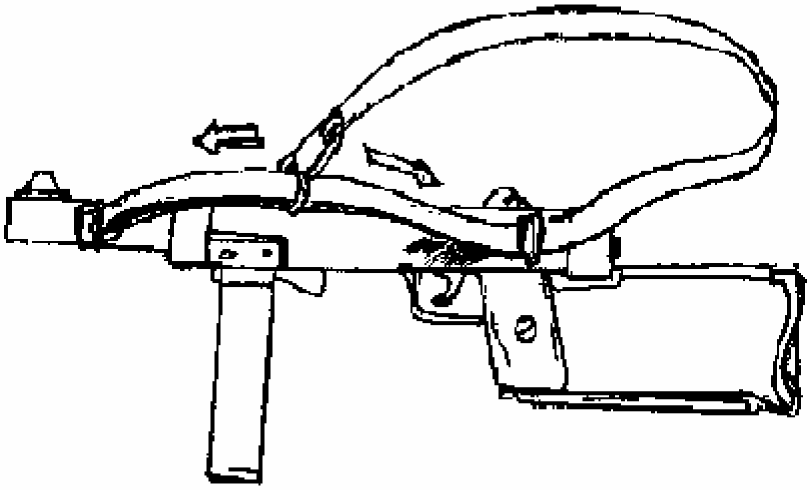
هذه الطريقة لتثبيت الحزام بالرشيش طريقة تستطيع أن ترمي با في الأوضاع الخاصة بالرماية بالإضافة أنك تستطيع أن تتسلق أي جدار والسلاح معلق بالجسم بطريقة فعالة حيث أنك تسـتطيع أن ترجـع السلاح للخلف، والسبب الجوهري في هذا أن هذا الحزام فيه مرونة تتحكم فيها بسهولة وطريقة تـثبيت الحزام بالسلاح وشكل الحزام موضح بالخطوات.

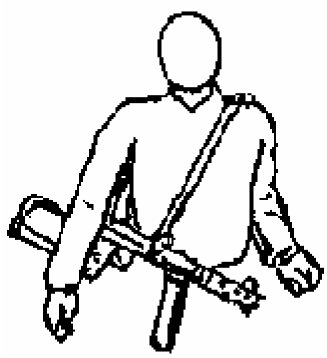
١) انظر الشكل وتابع قراءة الملاحظات على الشكل.

أ) هناك نقطتان مثبت بما الحزام بالسلاح النقطة الأمامية والنقطة الخلفية، ويربط بين هاتان النقطتان قطعة من الحزام والتي هي جزء في باقي الحزام، ولا نعني بذا أنا قطعة منفصلة عن الحزام، ولكن نعني أن هناك جزء من الحزام يمر في هذه المنطقة.

ب) باقي الحزام يأخذ شكلاً شبه دائري ويرجع ويربط بالمنطقة التي بين النقطتين السابقتين وهذا الارتباط غير ثابت وفيه مرونة وهذا أهم شئ في السلاح.

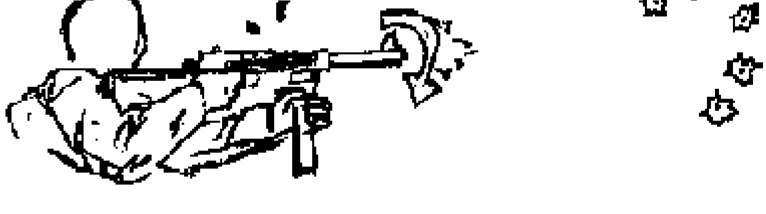
٢) إذا أردت أن تحمل السلاح فما عليك إلا أن تدخل يدك اليمنى ورأسك في هذه الدائرة وتحمل السلاح بالطريقة التي تريدها، انظر الشكل، والحكمة من وضع الرأس مع الرقبة في الحزام حتى يحفظ السلاح من السقوط.



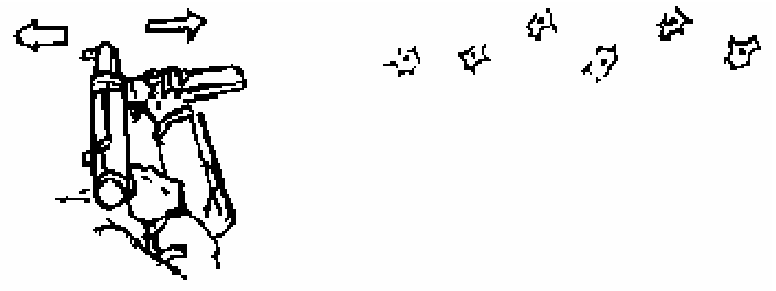


أنواع الرمايات على الرشاش

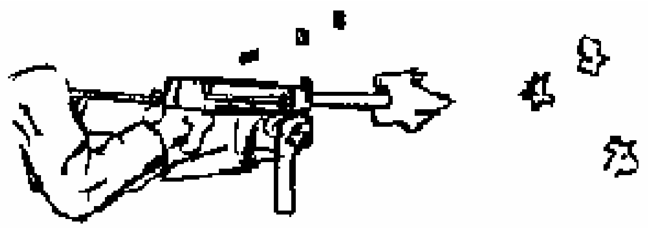
١) مسك الرشاش بالطريقة العادية ثم الرمي بطريقة الرشات القوسية وذلك بأن يبدأ الرامي بـإنزال يده اليسرى التي تمسك السلاح إلى الأسفل وإلى اليمين بنفس الوقت وذلك على شكل رشـات (انظر الشكل ١).



٢) مسك الرشاش بالطريقة المائلة ثم الرمي وذلك بأن يكون شكل مخزن الطلقات بشكل أفقي (انظر الشكل ٢).



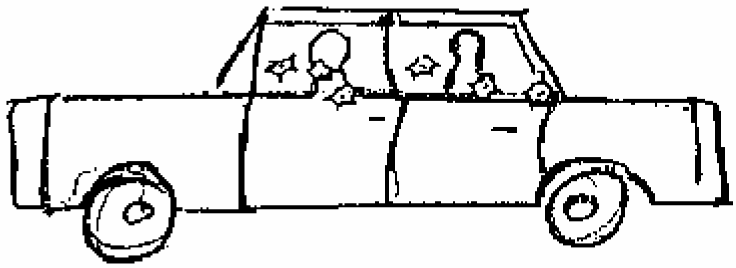
٣) مسك الرشاش بالطريقة العادية ووضع السلاح على وضعية الرش آلياً ثم يرمي على شكل رشات فمثلاً يرمي ٥ طلقات ويقف ثم يرمي ٥ طلقات أخرى وهكذا. يحاول الرامي أن يثبت السـلاح قدر الإمكان حتى تكون الرماية مركزة في نقطة واحدة (انظر الشكل ٣).



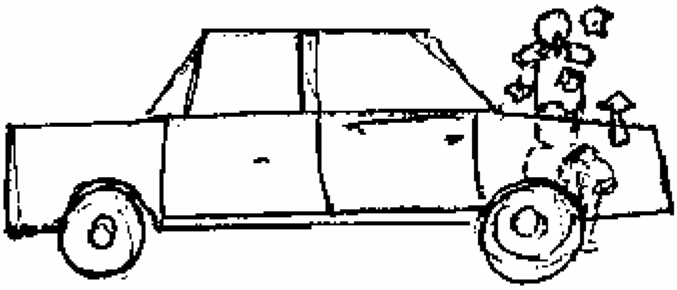
أمثلة على طرق الرماية بالرشاش والحالات المناسبة لكل طرق الرماية

١) في حالة كون الهدف شخص واحد فأفضل رماية تكون على شكل الرماية القوسـية رشـات – رشات (انظر الشكل ١).

٢) في حالة كون الهدف شخصين يأخذوا شكلاً أفقياً، فأفضل رماية تكون على شكل مائل للسلاح حتى تكون الرماية بشكل أفقي (انظر الشكل ٢).



٣) في حالة كون الهدف يظهر أحياناً ويختفي أحياناً، فانسب رماية لهذه الوضعية الرماية العادية على شكل رشات فقط عند ظهور الهدف، وتتوقف عن الرماية عند اختفاء الهدف. (انظر الشكل ٣).

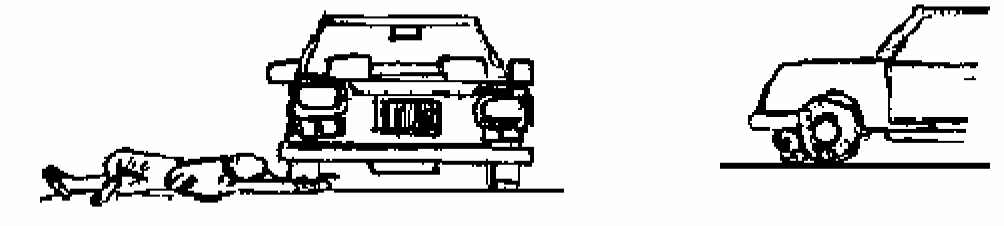


طرق دفاعية من وراء السيارة

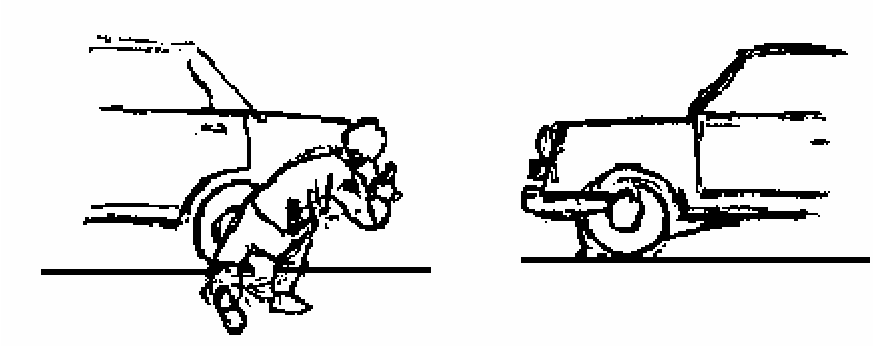
١) الشكل الأول: الانبطاح خلف عجل السيارة انبطاحاً عادياً مع توجيه السلاح والرماية باتجاه العدو (انظر الشكل ١) والشيء المفيد في هذه الطريقة أنا تغطي معظم الجسم فالرامي المهاجم لا يرى من الشخص المنبطح احتمالها ضعيف، وأما عيوب هذه الطريقة:

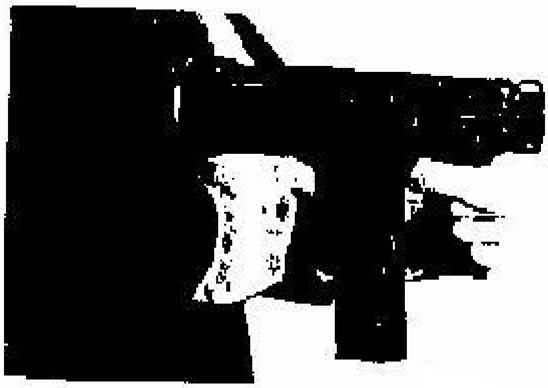
أ) أن الشخص المنبطح مجال رؤيته أو مجال نظره إلى العدو صغير نسبياً.

ب) الشخص المنبطح سيكون معرض لشظايا الطلقات التي تأتى قريباً من رأسه من ناحية الأرض أو يكون معرضاً لانزلاق نفس الطلقات (انظر الشكل).



٢) الشكل الثاني: الاختفاء خلف جسم السيارة من وراء العجل بوضعية الشخص الجاثي والرماية بيد واحدة لأن الرماية باليدين معاً ستكون صعبة (انظر الشكل).

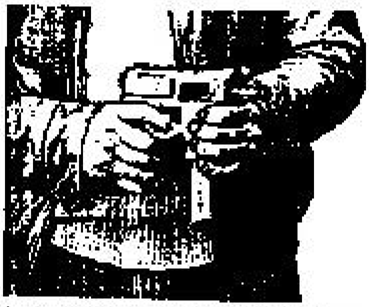




9 mm Spectre M-4 sub-machine gun with butt folded

Jati-Matic sub-machine gun with sound suppressor

9 mm MGP-84 [illegible] sub-machine gun



9 mm Bushman IDW [illegible]

[illegible] — CITY

الاتصالات السرية

الكتابة السرية

إن من ضمن علم الاتصالات السرية موضوع الكتابة السرية: وهي كتابة باستخدام الحبر السري أو استخدام الشيفرة. وفي هذا البحث سنوضح معنى الشيفرة وبعض المصطلحات الأخرى التي لها صلة بالموضوع.

الشيفرة

عملية تبديل تجرى على أحرف أو أرقام بحيث تبدل بأحرف أخرى غير أصلية بقصد التورية والتمويه وإخفاء المعاني الحقيقية وهذا متفق عليه بين الجهات المختصة بذلك التشفير خاصة بين فروع القيادة.

تشفير

تحويل النص المكشوف إلى كتابة سرية.

الكود (Code) أو اللغز

عبارة عن مجموعة حروف أو كلمات تمثل كلمات أخرى أو مواضيع أخرى مثلاً أقول (ابدأ التجارة) ويكون معنى هذه العبارة بالنسبة للأطراف الأخرى المعنية (أعلن الجهاد وابدأه).

الكتابة بالشيفرة

فن إرسال الرسائل بطريقة تخفي المعنى الحقيقي لها إلا عن مستقبل هذه الرسـالة. وعمليـة الكتابـة بالشفرة والرموز والألغاز وإرسالها تتكون من عدة عناصر أساسية (عدة أطراف ومعايير) وهي:

١) مرسل.
٢) مستقبل.
٣) رسالة مشفرة.
٤) نظام عام يعمل على أساسه، وضوابط أمنية تؤخذ من مصادرنا الأمنية.
٥) وسيلة نقل أمينة.

وهذه العناصر مرتبطة ببعضها البعض بشكل قوي، ولو فشل عنصر واحد في مهمته لفشلت العمليـة كلها (اتصال سري)، ولتسربت المعلومات من جهة، وانقطعت المعلومات عن الطرف الآخر من جهـة أخرى. ولمزيد من الإيضاح انظر الشكل (رقم ١)[1] الذي يوضح اتصال العناصر كلها مع بعضها.

إن أفضل وسيلة لنقل المعلومات هي مزجها بمعان ظاهرة كي لا يفهمها من يطلع عليهـا والكتابـة السرية أو ما يسمى بعلم الإخفاء يحتوي على نظامين، **الشيفرة والرموز**.

ففي نظام الشيفرة تحول الرسائل وفقاً لقواعد محدودة إلى أشكال يصعب حلها إلا للذين يعرفون هذه القواعد.

وفي نظام الرموز تستخدم مسلسلة من الرموز والكلمات التي تمثل كلمات النص بحيث يتعذر فهـم الرسالة إلا بالاطلاع على كتاب الرموز أو لائحتها.

والآن كيف نتعلم خطوات تشفير رسالة وما هي تلك الخطوات ؟

---

[1] لا يوجد شكل توضيحي في الأصل.

الإجابة: هناك قواعد مهمة لابد من معرفتها أولاً في كتابة الشيفرة. هناك شيء في الرسالة المشـفرة يسمى مفتاح الحل، وهو عبارة عن رقم متفق عليه مسبقاً أو رمز متفق عليه مسبقاً ويكون موجـود في الرسالة المشفرة وطبعاً هذا لزيادة تعقيد الرسالة المشفرة. وبالإمكان القول إن الرسالة المشفرة تعتمد على عدة عوامل لزيادة التعقيد:

١) مفتاح الحل.

٢) النص.

اقصد شكل الرسالة الظاهر وهذا يتضح معناه في داخل هذا البحث. والآن نأخذ بالتفصيل ما معـنى مفتاح الشيفرة بشكل واضح.

مفتاح الشيفرة

هو الطريق الذي يسلكه مستقبل الشيفرة ليصل إلى فك رموز وشيفرة الرسائل. وأحيانا يكون مفتاح له غرض معين ألا وهو إعلام المستقبل أننا نحن الذين أرسلنا الرسالة وليس غيرنا لأنه من الممكن أن يخترق نظام في الأنظمة وتبدأ عملية التشويش برسائل غرضها تفكيك النظام فلابد هنا أن يكون داخل الاتصال السري مفتاح معين أو نسميه إذا شئت كلمة السر.

ملاحظة:

- يفضل الدبلوماسيون ورجال البحرية استعمال الرموز الشيفرية لأنهما متمركزان في مكان واحد.
- أما الجواسيس والجيش فيفضلون استخدام الشيفرة لأنم في حركة دائمة وليس لديهم الوقـت أن يعملوا من خلال كتب خاصة بالرموز.

أما الآن فإلى أنواع الشيفرة أو طرق تشفير الرسائل.

أنواع الشيفرات

- شيفرة الإحداثيات: وسوف نوضحها في مكانا.
- شيفرة الكتب، والصحف، والالات وذلك بعدة طرق، ومنها تركيب الحروف الموجودة في الالة على طريقة متفق عليها مسبقاً.
- شيفرة الرموز والمصطلحات: وهذه أيضاً نوضحها في مكانا.

ولاستخدام الشيفرة بشكل موفق وناجح يجب توفير وتحقيق ما يلي:

١) لزوم وجود نسختين منها.
٢) لزوم تحديد هوية مسبقة للمرسل والمستقبل.
٣) لزوم تحديد وقت وتاريخ مسبق للاتصال وتاريخ ووقت بديل.
٤) بدء الرسالة بتحديد هوية المرسل والمرسل إليه.
٥) أن تكون الرسالة قصيرة ومفهومة.
٦) ضرورة وجود اتفاق مسبق بين المرسل والمرسل إليه.
٧) تغيير مفتاح الإحداثيات عقب خمسة أو ستة اتصالات.
٨) إخفاء أي أثر للمفتاح والرسالة بعد حلها وفهم مضمونا.

وللعلم أيضاً أن أنواع الشيفرات فيها نظامين أو أنا تشتمل على نظامين يعتمد عليهمـا في تشـفير الرسائل.

- الأول: هو نظام النقل.
- الثاني: هو نظام الإبدال.

أولاً: طريقة النقل على نظام الأشكال الهندسية

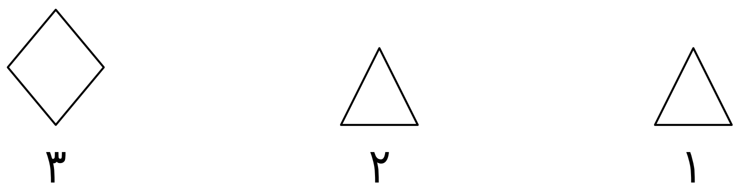
أما طريقة نظام النقل فنوضحها كما يلي: أولاً هناك فرق بين نقل الحرف من مكان إلى مكان وبين إبدال الحرف بحرف آخر. أعني طريقة النقل جوهرها التغيير في أماكن الأحرف والتعريف الاصطلاحي لها كما يلي: هي نقل الشيفرة وهذه العملية تتضمن إعادة تنظيم الحروف أو تغيير تسلسلها في الرسالة المفتوحة دون تغيير في كيان الحرف نفسه.

واليك هذا المثال للتوضيح، مثلاً: أريد أن أكتب "أبو أنس شهيد".

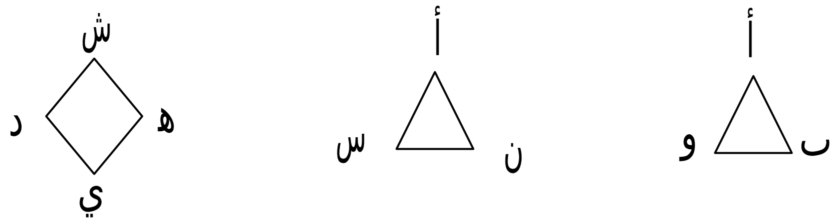
وفي هذا المثال نستخدم طريقة الأشكال الهندسية لتوزيع الحروف، وإذا لاحظت فإن الجملة تتكون من ثلاث كلمات، وأول كلمة تتكون من ثلاثة أحرف، والكلمة الثانية كذلك، والكلمة الثالثة تتكون من أربعة أحرف.

والآن تابع الخطوات المرقمة لمزيد من الإيضاح:

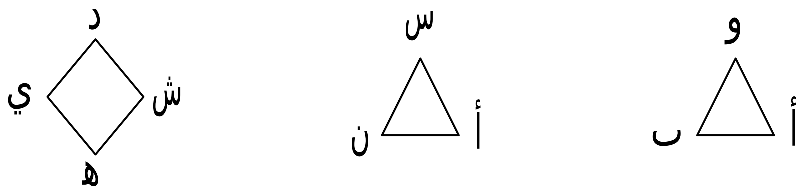
١) نرسم الأشكال الهندسية



٢) نوزع الأحرف على رؤوس الأشكال



٣) الآن ندور الأحرف دورة واحدة إلى اليمين فتصبح كما يلي:



٤) الآن نأخذ من الأشكال المستوى العلوي الأفقي (-----) ونكتب الأحرف كلها الموجـودة في هذا المستوى وهي كما يلي: (و س د) ونكتب أيضاً معها المستوى السفلي وهـو (أ ب أ ن ش هـ ي).

٥) ولزيادة تعقيد الرسالة ندخل بعض الأرقام ولنأخذ عدد الأحرف في كل كلمة وهي كما يلـي: الكلمة الأولى ٣ أحرف، والثانية ٣ أحرف، والثالثة ٤ أحرف، ونزيد مع كل رقـم، رقـم (٦) فتكون كالتالي:

	٣	٣	٤
+	٦	٦	٦
	٩	٩	١٠

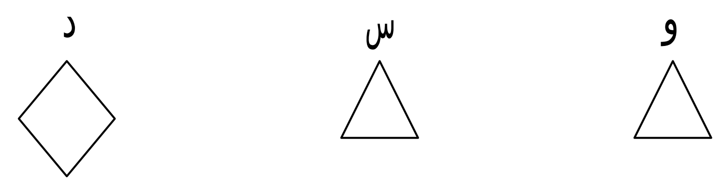
والشكل النهائي للرسالة يكون {(و س د) أ ب أ ن ش هـ ي (٩ ٩ ١٠)}.

والآن بعد الشكل النهائي للرسالة لابد أن نذكر أن هذه الطريقة معروفة من قِبَلْ المُسَتقْبل أيضاً.

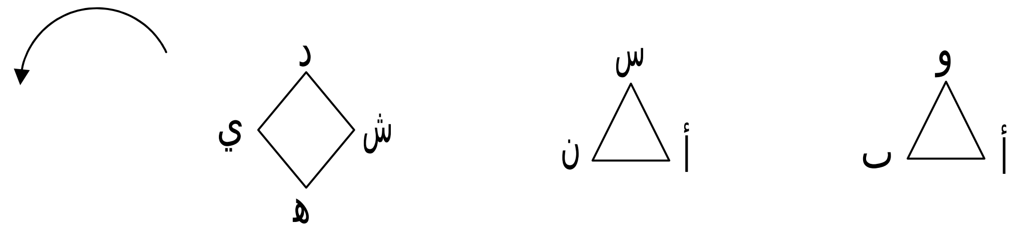
دور المستقبل كما يلي:

١) أول خطوة يعملها المستقبل يأخذ الأرقام ويطرح منها مفتاح الحل وهو (٦) فالرقم عبـارة عـن (٩ ٩ ١٠) ونتيجة الطرح = (٣ ٣ ٤) ومن خلال هذه النتيجة يرسم عدد الأشـكال ويمكـن للمستقبل أن يعرف عدد الكلمات من عدد الأحرف الموجودة داخل القوس (و س د).

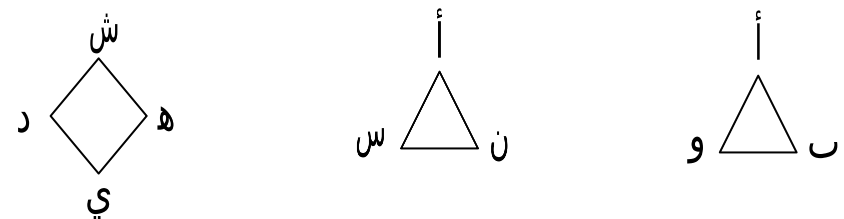
٢) الآن يرسم الأشكال المتفق عليها والاتفاق يكون كما يلي: نختار عدد رؤوس المثلثات على حسب عدد الأحرف داخل الكلمة الواحدة يعني مثلاً كلمة (أبو) فيها ٣ أحرف فنختار لها مثلث فيه ٣ رؤوس وهكذا، ويوزع الأحرف مبتدأ من القوس الأول.



٣) توزع باقي الأحرف حسب الفراغ وبالترتيب من اليمين إلى اليسار.



٤) الآن يعمل دورة بعكس دورة المرسل للأحرف يعني يحرك الأحرف باتجاه اليسار فترجع الحروف كما هي:



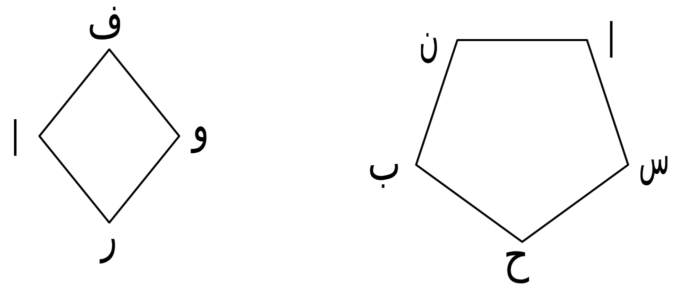
٥) الآن يكتب حروف كل شكل لوحده فتكون كما يلي ← "أبو أنس شهيد".

مثال آخر على طريقة النقل على نظام الأشكال الهندسية:

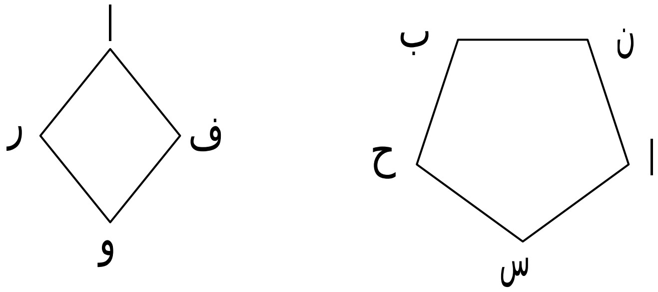
مثلاً نريد أن نكتب "انسحب فوراً".

١) نحسب عدد الأحرف في كل كلمة، فالكلمة الأولى فيها ٥ أحرف، والثانية فيها ٤ أحرف مع حذف التنوين.

٢) نختار شكل خماسي للكلمة الأولى وشكل رباعي للكلمة الثانية ونوزع الأحرف على حسب الاتفاق كما يلي:



٣) ندور دورة واحدة إلى اليمين ونكتب المستوى الأفقي العلوي أولاً مع إضافة رقم ٥ إلى عدد الأحرف في كل كلمة كما يلي:



والشكل النهائي للرسالة يكون [(ن ب ا) ا س ح ف و ر (٩ ١٠)]

والمستقبل كما اتفقنا يفك الأرقام (١٠ - ٥) = ٥ و (٩ - ٥) = ٤، يعني هذا أن الكلمة الأولى فيها ٥ أحرف والثانية فيها ٤ أحرف فيرسم الأشكال الهندسية على حسب عدد الأحرف وبعدها يوزع الأحرف بدأً بأحرف المستوى العلوي وبعدها باقي الأحرف بالترتيب من اليمين إلى اليسار، وآخر خطوة هي أن يعكس الدوران ويكتب الأحرف من الأشكال وهكذا.

شيفرة الإخفاء

طريقة من طرق إخفاء الشيفرة على **نظام النقل** وهي عبارة عن أحرف أو كلمـات في نـص مـا. ونفهمها بطريقة متفق عليها ولا يتضح هذا إلا بمثال (١ و ٢).

مثال ١:

خذ الرسالة التالية "لا تسرعوا بل تمهلوا، فإن النصر سيأتيكم دون مجيء المدد" فإذا تم الاتفاق بـين الطرفين على اعتماد الكلمة الأخيرة من الجملة فيكون الناتج هو: "تمهلوا سيأتيكم المدد".

وتختلف الطرق حسب الاتفاق.

مثال ٢:

"أتتني قشعريرة تصحبها حمى مؤلمة". فلو أخذنا أوائل الحروف في الكلمات لكان المطلوب كلمـة "اقتحم" وتصلح هذه الشيفرة للبث على الهاتف.

ملاحظات عامة حول التعامل بالشيفرة

١) لا يجوز للمرسل أن يعرف أو يحمل مفتاح الشيفرة.
٢) يعطى لكل بلد شيفرة خاصة، وإن أمكن لكل مجموعة.
٣) يستعمل عادة مع الشيفرة عبارات التفاؤل مثل "سيروا والله يرعاكم".
٤) يجب الاصطلاح على كتابة الرموز التالية:
   أ) التنوين هل هو حرف أم لا.
   ب) الهمزة هل هي حرف مستقل أم هي ألف.

ج) التاء المربوطة هل هي هاء أم تاء.
د) ال الشمسية والقمرية هل تكتب في الحالتين.
ه) الأسماء الأجنبية كيف تكتب - مثل R P G هل تكتب (ر ب ج) وهكذا.

ثانياً: الشيفرة على نظام الإبدال

ومفهومها كالتالي: استبدال كل حرف بحرف آخر أو رمز معين أو رقم معين حسب اتفاق مسبق بين الجهات المختصة بالاتصال والاستقبال، وخاصة (المرسل + المستقبل).

وطريقة الإبدال تتدرج في التعقيد وسوف نبدأ بأبسط الطرق وهي **طريقـة الإحـداثيات** (طريقـة الجداول).

والمثال الآتي من أبسط أشكال الجداول وهي طريقة سهلة جداً وأول خطوة فيهـا رسـم الجـدول وخاناته كالتالي:

١) نرسم خانات أفقية (مربعـات) بالقدر الذي نريده ونرتب فيها الأعداد (الأرقام).
٢) نرسم خانات عمودية (مربعات) بالقدر الذي نريده ونرتب فيها الأعداد (الأرقام).
٣) انظر الشكل (١) (مع ملاحظة أن هناك مربع فارغ في البداية).
٤) الآن بين المستوى الأفقي للأرقام والمستوى العمودي للأرقام نضع الأحرف الثمانيـة والعشـرين ونضع أية رموز نريدها ولكن بشرط أن تكون لدى المرسل والمستقبل نفس نسخة الجدول انظـر الشكل.

	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
١	ك	ن	أ	ر			لا	
٢	س	ت	ب	ع	ح	خ		
٣	ص	ث	ج	و			؟	
٤	ط	ض	ي	ل				
٥	ث	غ	م	هـ	ر	و		
٦				د			بسرعة	
٧		أسلحة		شهيد			طوارئ	

ملاحظات على الجدول:

- إذا أخذت أي حرف من الجدول أو أية إشارة أو رمز فلابد أن يدل على هذا الذي أخذته رقمين؛ الرقم الأول أفقي، والرقم الثاني عمودي، فمثلاً لو أخذنا حرف (أ) فنجد على رأس الحرف (أ) رقم (٣)، وعلى يمين الحرف (أ) في المستوى الأفقي رقم (١)، فهذا يعني أن رقم الإحداثية (أ) هو (٣،١) أي رقم المكان الموجود فيه حرف (أ) هو في الصف (١) والعمود (٣) فالأرقام الموجودة في أعلى الجدول هي بعبارة أخرى أرقام الأعمدة، والأرقام الموجودة على يمين الجدول هي أرقام الصفوف.
- الملاحظة الثانية أن لكل حرف أو رمز أو كلمة في الألوان الزرقاء يدل عليه رقمان فقط لا غير واحد لرقم الصف والآخر لرقم العمود.

مثال على استخدام الجدول:

افترض أنني أريد كتابة ما يلي "بدأت الحرب".

- أنظرُ إلى الكلمة الأولى وأول حرف فيها هو (ب)، فأبحث مباشرة في الجدول عن الحرف (ب)، فإذا وجدته أبحث عن رقم العمود الموجود فيه الحرف. أيضاً ابحث عن رقم الصف الموجود فيه الحرف وأسجلها مبتدأً برقم الصف. إذا لاحظت الجدول حرف الباء إحداثياته (٣،٢) أقصد بذلك الصف الثاني والعمود الثالث. والآن حرف الدال إحداثياته (٤،٦)، وحرف (أ) إحداثياته (٣،١)، والحرف (ت) إحداثياته (٢،٢).
- أما الكلمة الثانية وهي "الحرب" فالحرف (أ) إحداثياته (٣،١)، والحرف (ل) إحداثياته (٤،٤)، والحرف (ح) إحداثياته (٥،٢)، والحرف (ر) إحداثياته (٥، ٥)، والحرف (ب) احداثياته (٢، ٣).
- الخطوة التالية هي أن تجمع الأرقام كلها (٣،٢ - ٤،٦ – ٣،١ - ٢،٢ – ٣،١ - ٤،٤ - ٥،٢ - ٥،٥ - ٣،٢).
- والآن نعمل خطوة تزيد الأمر ترتيباً وهي إزالة الفواصل وإزالة الفراغات بين الأرقام كالتالي: ٣٢٥٥٥٢٤٤٣١٢٢٣١٤٦٣٢. وشيء طبيعي أن هذا العمل لا يعيق عمل المستقبل لأنه يعرف أن كل رقمين متجاورين يمثلان حرفاً واحداً.
- والعملية الأخيرة التي نجريها لزيادة التعقيد هي إضافة رقم الحل (مفتاح الحل) لكل رقم من هذه الأرقام وليكن مثلاً ٣ كما يلي:

	٣٢٥٥٥٢٤٤٣١٢٢٣١٤٦٣٢
+	٣٣٣٣٣٣٣٣٣٣٣٣٣٣٣٣٣٣
=	٦٥٨٨٨٥٧٧٦٤٥٥٦٤٧٩٦٥

- إذا هذا هو الشكل النهائي للشيفرة (٦٥٨٨٨٥٧٧٦٤٥٥٦٤٧٩٦٥).
- ولا يبقى إلا أن يرجع المحلل إلى هذه الشيفرة يعني المستقبل يرجع خطوات عكسية تماماً مبتدأً

بطرح رقم الحل ثم فصل كل رقم لوحده، ويبحث عن هذه الأرقام في النسخة الموجودة عنـده ويكتب ذلك.

ملاحظة مهمة جداً:

افرض أنك وضعت رقم الحل ٨ وتريد أن تضيفه إلى كل رقم من الأرقام السابقة ولنأخذ مثلاً الرقم الأول وهو (٢) فيكون (٨+٢=١٠) فعندما يخرج ناتج الجمع فيه صفر (يعني أكثر من خانـة واحـدة) فالأفضل أن تكتب صفر وهو يدل على رقم (١٠) فالمحلل للرسالة عندما يرى (٠) يعـرف أنـه (١٠) ويطرح من (١٠) رقم الحل، وهذا حتى لا يجعل المحلل يخطئ في الأرقام الزائدة أو الناتجة من عملية الجمع.

والآن لنأخذ مثال عكسي:

افرض أنك محلل للرسالة وجاءتك رسالة بهذا الشكل (٢٣٥٤٢٣٤٢٤٤) وليكن رقم الحل المتفـق عليه في هذا الوقت هو (١) فالخطوات بسيطة:

أولاً: نطرح من كل رقم (١) كالتالي:

٢٣٥٤٢٣٤٢٤٤

- ١١١١١١١١١١

= ٣٣،١٢،٤٣،١٢،٣١

ثانياً: نأخذ كل رقم لوحده ونبحث عنهم في الجدول فمثلاً الرقم الأول (٣،٣) يعني الصف الثالـث العمود الثالث فيكون الحرف (ج)، والرقم (٣،١) هو الحرف (ا)، والرقم (٢،١) هـو الحـرف (س)، والرقم (٤،٣) هو الحرف (و)، والرقم (١،٢) هو الحرف (س)، وتجمع الأحرف فالناتج يكـون كلمـة "جاسوس".

طريقة أخرى لاستخدام الجدول (على نظام النقل - طريقة البحث الهجائي):

الطريقة كالتالي: نرسم جدول عادي بخانات، ولكن على حسب عدد حـروف الكلمـات المـراد اختيارها. ومبدأ عمل هذا الجدول هو أخذ أول صف من الجدول وتعبئة الفراغات الموجودة بكلمة الحل (كلمة المفتاح)، والصف الذي أسفل منه مباشرة يوضع فيه رقم الحل. وتبقى عندنا المربعـات السـفلية فنكتب رسالتنا السرية فيها من اليمين إلى اليسار مباشرة وكل مربع يأخذ حرف واحـد. ولمزيـد مـن الإيضاح تابع الخطوات التالية:

١) نرسم الجدول ولتكن مثلاً كلمة المفتاح "صلاح الدين" نكتب هذه الأحرف في الصف الأول.

٢) نعطي لكل حرف من أحرف كلمة المفتاح رقم، بشرط أن يعطى للحرف المكرر الـرقم التـالي للحرف المشابه له. انظر حرف (أ) المكرر في كلمة المفتاح كيف أن (أ) الأولى أخذت رقـم (١) و(أ) الثانية أخذت رقم (٣)، بداية من (أ إلى ي) حسب الترتيب الهجائي.

٣) نقرر ماذا نريد أن نكتب فمثلاً نريد نرسل الرسالة التالية: "انتظر تعليماتنا يوم الجمعـة خمسـة سبتمبر" الآن نكتب هذه الرسالة من اليمين إلى اليسار مربع مربع (انظر الشكل).

ن	ي	د	ل	ا	ح	ا	ل	ص
٨	٩	٤	٧	٢	٣	١	٦	٥
ي	ل	ع	ت	ر	ظ	ت	ن	ا
ا	م	و	ي	ا	ن	ت	ا	م
هـ	س	م	خ	هـ	ع	م	ج	ل
			ر	ب	م	ت	ب	س

٤) انظر إلى الجدول جيداً، سوف تلاحظ أن كل رقم موجود أسفله عمود فيه أحرف فلو أخـذت الآن كل رقم وأخذنا الآن كل رقم والأحرف أسفله لكان الشـكل كالتـالي (خـذ الأرقـام بالترتيب):

١	٢	٣	٤	5
ت ت م ت	ر ا هـ ب	ظ ن ع م	ع وم	ا م ل س
٦	٧	٨	٩	
ن ا ج ب	ت ي خ ر	ي ا هـ	ل م س	

٥) الآن نكتب المجموعات الحروف بدون أرقام:

(ت ت م ت - ر ا هــ ـ ب - ظ ن ع م - ع وم - ا م ل س - ن ا ج ب - ت ي خ ر - ي ا هـ - ل م س). وهذا هو الشكل النهائي للشيفرة.

بالنسبة إلى المحلل عنده رقم الحل وكلمة الحل اللذان يتغيران كل فترة متفق عليها فما عليه إلا إن يرجع للمجموعات أرقامها الأصلية حسب الترتيب ويعيد تريبها في الجدول ويقرأ الرسالة بشكل عادي.

طريقة تشفير الحروف بالحروف

طريقة تشفير الرموز بالحرف، حيث تستبدل الأرقام (الإحداثيات الرقميـة) بإحـداثيات أبجديـة، ومقاسات هذا الجدول ٤ أعمدة و٧ صفوف لاحظ الشكل.

لاحظ هذه هي الإحداثيات الحرفية والآن الفراغ الموجود نملأه بالأحرف الأبجدية الـ (٢٨) حـرف وليس شرطاً الترتيب.

	أ	ب	ج	د
أ				
ب				
ج				
د				
هـ				
و				
ز				

	ا	ب	ج	د
ا	م	ل	ا	ر
ب	ح	ظ	ز	خ
ج	ب	س	ع	ق
د	ف	ت	ذ	ش
هـ	ج	غ	ب	ض
و	ث	ص	ط	ل
ز	ن	هـ	و	ي

الآن نأخذ مثالاً عملياً على الجدول، فمثلاً نريد تشفير كلمة "احذر".

١) نأخذ حرف (ا) ونلاحظ الجدول فنجد أنه ينتج من تقاطع حرفي (ا مع ج).
٢) نأخذ حرف (ح) ونلاحظ الجدول فنجد أنه ينتج من تقاطع حرفي (ب مع ا).
٣) نأخذ حرف (ذ) ونلاحظ الجدول فنجد أنه ينتج من تقاطع حرفي (د مع ج).
٤) نأخذ حرف (ر) ونلاحظ الجدول فنجد أنه ينتج من تقاطع حرفي (ا مع د).

والناتج الكلي [(ا ج) (ب ا) (د ج) (ا د)] والشكل النهائي (ا ج ب ا د ج ا د).

والمحلل عنده نسخ من هذا الجدول فيأتي إلى (ا ج) ويأخذ تقاطعهم وهو حرف (ا) وهكذا مع البقية.

مثال ٢:

نريد كتابة كلمة "طريق".

(ط = وج) (ر = ا د) (ي = ز د) (ق = ج د).

والشيفرة (و ج ا د ز د ج د).

طرق أخرى لإبدال حرف بحرف

شيفرة بلاي فير

عبارة عن حروف هجائية توزع على شكل مستطيل وهذا الجدول ثابت ويمكن أن يبدأ هذا الجدول بكلمة مفتاح متفق عليها في أعلى رأس الجدول.

ادرس الجدول جيداً قبل أن تقرأ خطوات العمل (شكل ٤) وإذا لاحظـت كلمـة المفتـاح فهـي "معاوية". موجودة في أعلى رأس الجدول وباقي المربعات توزع الحروف الهجائية كما تريد وحسـب الاتفاق.

الطريقة الأولى للجدول وهي استخدام الصفوف الأفقية ولكن كيف تستخدم الصفوف ؟ أولى هذه الاستخدامات هي:

م	ع	ا	و
ي	هـ	د	س
ط	ب	ر	ق
ز	ض	ن	ج
ش	ك	ت	ل
ظ	ح	غ	ذ
ث	ف	خ	ص

أ) إبدال كل حرف حقيقي بالحرف الذي يليه على اليمين.
مثال من الجدول: نريد نشفر كلمة "اذهب" فيكون التشفير كما يلي:
(ا = ع) (ذ = غ) (هـ = ي) (ب = ط).
وهذه طريقة فردية.
الشكل النهائي هو (ع غ ي ط).

وهناك طريقة زوجية بأن تشفر كل حرفين مع بعض، مثال (و ا = ا ع) لأن (أ) على يمين الـواو والعين على يمين الألف.

ب) استبدال الحرف الحقيقي المطلوب بحرف شيفرة أسفل موقع الحرف الحقيقي بالضبط مثال كلمـة (سجن) (س = ق) (ج = ل) (ن = ت) فيكون الشكل النهائي هو (ق ل ت).

ملاحظة مهمة:

هناك أحرف على يمين الجدول لا يوجد على يمينها أحرف فكيف نعمل بها (الجواب هو نأخذها كما هي).

ج) استبدال الحرف الحقيقي بحرف يكون على خط قطر، واتجاه القطر متفق عليه، سواء فلو أخـذنا شكل قطري على اليسار السفلي وأخذنا كلمة (جواب) مثلاً. فالحل يكون:

(ج = ج) (و = و) (ا = س) (ب = ن). لاحظ أن (ج) ليس له خط قطري والحل أخذنا نفس الحرف وتستطيع أن تغير الطريقة حسب الاتفاق.

والجيد في هذه الطريقة أنك تستطيع أن تشفر رسالة كاملة وكل كلمة تشفرها بطريقة مختلفة عن الأخرى أو أنك تستطيع أن تشفر كل حرف على طريقة لوحده، وهذا ممكن جداً.

مثال:

شفر كلمات كل كلمة على إحدى الطرق السابقة "الشارع رقم ١".

١) (ا = ع) (ل = ت) (ش = ش) (ا = ع) (ر = ب) (ع = م)

٢) (ر = ن) (ق = ج) (م = ي)

٣) (و = و) (ا = س) (ح = خ) (د = ق)

فيكون الشكل النهائي كالتالي: (ع ت ش ع ب م / ن ج ي / وس خ ق)

طرق جديدة

١) شيفرة الرموز والمصطلحات

(هذه الطريقة تصلح لكي تكون بداية للتعليم)، وهناك عدة طرق لها:

١) طريقة الرمز والرقم، وطريقة العمل كما يلي:
تقسم حروف اللغة العربية الـ (٢٨) حرف إلى (٦ مجموعات) وهذا يعني ما يلي:
(٢٨ ÷ ٦ = ٤,٦) وناتج القسمة غير متساوي، وهذا يعني أن المجموعات فيها مجموعة أعداد الأحرف فيها ناقصة عن الأخرى. وعلى هذا تقسم المجموعات وكل مجموعة تحتوي على (٥ أحرف) والمجموعة السادسة الأخيرة تحتوي على أربعة أحرف. انظر الشكل ولاحظ أن لكل حرف رقم يكون أسفله مباشرة.

مجموعة (١)					مجموعة (٢)					مجموعة (٣)				
أ	ب	ت	ث	ج	ح	خ	د	ذ	ر	ط	ظ	ع	غ	ف
١	٢	٣	٤	٥	١	٢	٣	٤	٥	١	٢	٣	٤	٥
مجموعة (٤)					مجموعة (٥)					مجموعة (٦)				
ق	ك	ل	م	ن	ز	س	ش	ص	ض	هـ	و	ي	د	ز
١	٢	٣	٤	٥	١	٢	٣	٤	٥	١	٢	٣	٤	١

٢) لاحظ أن لكل حرف رقم، والقضية المهمة أن الأرقام بين المجموعات متشابهة، فكيف نميز بين الحرف والآخر؟ الجواب: إذن لابد من إيجاد طريقة حتى نفرق بين الحروف (أرقام الحروف).
إليك الحل، نعطي كل مجموعة رمز خاص كما يلي ولتكن أشكال هندسية.

المجموعة	(١)	(٢)	(٣)	(٤)	(٥)	(٦)
الرمز	△	▽	B	ɤ	∝	Y

إذن الآن بعد هذا الرسم (إعطاء كل مجموعة رمز خاص) يصبح لكل حرف رقم تسلسل ورمـز المموعة التي يكون فيها، أقصد أنك تستطيع الآن أن تفرق بالرسالة بين الحرف (ك) والحرف (م) على سبيل المثال فالحرف (ك) تابع للمجموعة رقم (٤) التي رمزها (♉) ورقم الحـرف (٢) إذن (ك =♉٢). والحرف م = نفس رمز المموعة لكن الرقم التسلسلي يختلف = (♉٤).

٣) الآن نوضح الجدول ونستبدل الكلام الموجود أعلى الرمز بشكل المموعة (رمزها)، يعني بدل مـا تكتب (مجموعة رقم....) تكتب الرمز فقط كالتالي:

△					▽					B				
أ	ب	ت	ث	ج	ح	خ	د	ذ	ر	ط	ظ	ع	غ	ف
١	٢	٣	٤	٥	١	٢	٣	٤	٥	١	٢	٣	٤	٥
♉					∝					Y				
ق	ك	ل	م	ن	ز	س	ش	ص	ض	هـ	و	ي	د	ق
١	٢	٣	٤	٥	١	٢	٣	٤	٥	١	٢	٣	٤	١

٤) الآن إذا أردت أن تكتب جملة وتشفرها ما عليك إلا أن تكتب هذه الجملة وبعدها تعرف مواقع الأحرف في هذه الجملة وتكتب رموز وأرقام هذه الحروف حسب الموقع الذي هو فيـه داخـل الجدول.

<u>مثال (١):</u>

الجملة هي "الهجوم الساعة السابعة صباحا".

الحرف الأول هو (أ) والألف هي في المموعة التي رمزها هو (△) ورقـم الحـرف (أ = ١) إذا (أ = △١) وهكذا باقي الأحرف.

والآن نأخذ كلمة كلمة ونشفرها.

الهجوم = ١△ ٣ɤ ١Y ٥△ ٢Y ٤ɤ

الساعة = ١△ ٣ɤ ٢∝ ١△ ٣B ٣△

السابعة = ١△ ٣ɤ ٢∝ ١△ ٢△ ٣B ٣△

صباحاً = ٤∝ ٢△ ١△ ١▽ ١△

الآن ما عليك إلا أن تجمع هذه الرموز كلها مرة واحدة ولكن نفصل ما بين كل كلمة وكلمة بفاصل كما يلي:

١△ ٣ɤ ١Y ٥△ ٢Y ٤ɤ / ١△ ٣ɤ ٢∝ ١△ ٣B ٣△ / ١△
٣ɤ ٢∝ ١△ ٢△ ٣B ٣△ / ٤∝ ٢△ ١△ ١▽ ١△

مثال رقم (٢):

مثلاً نريد أن نكتب ما يلي: "اقطع الاتصال لمدة شهر".

اقطع = ١△ ١ɤ ١B ٣B

الاتصال = ١△ ٣ɤ ١△ ٣△ ٤∝ ١△ ٣ɤ

لمدة = ٣ɤ ٤ɤ ٣▽ ٣△

شهر = ٣∝ ١Y ٥▽

لاحظ كيف شفرنا الحرف الثالث من كلمة الاتصال (أ) والشكل النهائي يكون:

٣♉ / ٣♉ ٣△٤∝ ٣△١△ ٣♉ ١△ / ٣B ١B ١♉١△

٥▽١Y٣∝ / ٣△٣▽٤♉

ملاحظة:

- لابد من تغيير في شكل الرموز أو تسلسل الأرقام للمجموعة الواحدة كل أربـع اتصـالات أو خمسة.
- مثلاً: يكون الاتفاق أن الشهر الأول يكون بذا الشكل السابق. وابتدأ من اليوم الأول من الشهر الثاني تبدل الرموز كما يلي: رمز المـوعة الأولى يعطى للمجموعة الثانية ورمز الثانيـة لـلأولى. والشهر الثالث رمز المـوعة الثالثة مع رمز المـوعة الرابعة، هكذا يستمر التبديل.

<u>طريقة أخرى للاتصال وهي كما يلي:</u>

إعطاء كل حرف من حروف اللغة رقم معين خاص له ولا يخص رقم مجموعة مثل الطريقة السـابقة والحروف مرتبة حسب الترتيب الأبجدي لها كالتالي (أبجد هوز حطي كلمن سعفص قرشت ثخذ ضظغ)

أ =١، ب =٢، ج=٣، د =٤، هـ =٥، و=٦، ز =٧، ح =٨

ط =٩، ي =١٠، ك =٢٠، ل =٣٠، م =٤٠، ن =٥٠، س =٦٠

ع =٧٠، ف =٨٠، ص =٩٠، ق =١٠٠، ر =٢٠٠، ش =٣٠٠، ت =٤٠٠

ث =٥٠٠، خ =٦٠٠، ذ =٧٠٠، ض =٨٠٠، ظ =٩٠٠، غ =١٠٠٠

مثال (١):

الرسالة هي "أرسلوا نجدة عسكرية سريعاً".

- أرسلوا = ١ ٢٠٠ ٦٠ ٣٠ ٦ ١
- نجدة = ٥٠ ٣ ٤ ٤٠٠
- عسكرية = ٧٠ ٦٠ ٢٠ ٢٠٠ ١٠ ٤٠٠
- سريعاً = ٦٠ ٢٠٠ ١٠ ٧٠ ١

والشكل النهائي: (١ ٢٠٠ ٦٠ ٣٠ ٦ ١ / ٥٠ ٣ ٤ ٤٠٠ / ٧٠ ٦٠ ٢٠ ٢٠٠ ١٠ ٤٠٠ / ٦٠ ٢٠٠ ١٠ ٧٠ ١)

ملاحظة:

المحلل يبدأ بالأخذ من اليمين فمثلاً الرقم الأول لا يقرؤه (٢٠٠١) لأنه يعرف أنه لا يوجد في الجدول رقم بأربعة خانات إلا حرف (غ) وهكذا على حسب معلوماته السابقة للجدول يحلل. وطبعاً تغـيير الأرقام كل فترة من الوقت حسب الاتفاق.

مثال (٢):

"انسحبوا سريعاً".

انسحبوا = ١ ٥٠ ٦٠ ٨ ٢ ٦ ١		سريعاً = ٦٠ ٢٠٠ ١٠ ٧٠ ١

الشكل النهائي: (١ ٥٠ ٦٠ ٨ ٢ ٦ ١ / ٦٠ ٢٠٠ ١٠ ٧٠ ١)

٢) لوحة فيجينير

هذه الطريقة من إحدى الطرق المعقدة في التشفير، وقبل أن نتكلم عن مبادئ هـذه الطريقـة لابـد للقارئ أن يلقي نظرة غير سريعة على الجدول أو اللوحة التي هي أساس العملية كلها، ويلاحظ الصـف الأول الأفقي والعمود الأول ويلاحظ أيضاً العمود الأخير كيف يركب انظر الشكل.

الآن نتابع معاً كيف هي طريقة العمل في هذه اللوحة ولكن قبل هذا لابد أن نعـرف المصـطلحات الموجودة في هذه اللوحة دعنا نصف اللوحة شيئاً ما.

- الصف الأول الأفقي المكتوب باللون الأخضر، هذا الصف تختار الأحرف الحقيقية للرسالة الـتي تريد أن ترسلها بشكل مشفر، ويسمى هذا السطر بحرف النص المفتوح.
- لاحظ العمود الأول الموجود باللون الأخضر أيضاً تجد لكل حرف رقم متسلسل وهذا العمـود يسمى مفتاح الحروف ونبدأ التشفير من عنده.

إذن أصبح عندنا الآن الفكرة التالية عن اللوحة وهي أنا عبارة عن صف رئيسي أفقي وآخر عمودي فيه أرقام متسلسلة يسمى مفتاح الحروف. وباقي المربعات عبارة عن الحروف (الـ ٢٨ المرتبة) بالشكل التالي: الصف الثاني كامل ومرتب ١٠٠% والصف الثالث نؤخر الحرف الأول إلى المربع الأخير (انظـر اللوحة) وهكذا إلى نهاية الجدول.

والآن نستطيع القول من خلال الملاحظة في داخل اللوحة أن كل حرف من الأحرف الداخلية (غـير الملونة) فتستطيع أن تعطيه رقم من المفتاح وهذا الرقم مرتبط بحرف معه، وفي نفس الوقت يكون علـى رأس هذا الحرف غير الملون حرف ملون أعلاه. والآن نتكلم عن مبادئ مهمة في التعامل مع الجدول.

هذه الطريقة مبدؤها هو: تشفير الحرف الأصلي بثلاثة حروف فمثلاً نشـفر حـرف (ق د س ك م) ولكن كيف يتم ذلك وكيف يعرف المحلل (المستقبل) طريقة الحل والرجوع بشكل عكسي، إذن إليـك خطوات الحل.

١) نعين في حروف النص المفتوح الحرف من أول كلمة نريد تشفيرها.

٢) نختار لهذا الحرف حرفاً من حروف (مفتاح الحروف، العمود الأول) ونسجله في الهامش في ورقة خارجية.

٣) نسجل الآن الحرف الذي يتقاطع من خلال خط عمودي من النص المفتوح ومن مفتاح الحروف والابتداء يكون من المواقع التي اخترناها نحن في السابق، ولكي يتضح لنا هذا أكثر لابد أن نأخذ مثالا: فمثلاً اخترنا من الصف الأفقي حرف (ر) واخترنا له كحرف شيفرة أول حرف الشـين (ش) وحرف (ر) يتقاطعوا في الحرف (ك) بذا نكون أخذنا الحرف الأول من الشيفرة المكونة من ٣ أحرف ألا وهو حرف (ش) الذي يأخذ الرقم (١٣) في تسلسل الأرقام في مفتاح الحـروف، الآن نريد معرفة الحرف الثاني ولكن قبل هذا لاحظ أن (ك) تأخذ الرقم (٢٢) في تسلسل الأرقام في مفتاح الحروف، لاحظ ذلك في اللوحة.

٤) الآن لإيجاد الحرف الثاني نطرح رقم حرف المكان وهو ٢٢ نطرح منه رقم حـرف (ش) يعـني (٢٢ - ١٣ =٩).

٥) الآن الناتج = ٩ نطرح منها (١) = ٨.

	ا	ب	ت	ث	ج	ح	خ	د	ذ	ر	ز	س	ش	ص	ض	ط	ظ	ع	غ	ف	ق	ك	ل	م	ن	ه	و	ي
١	ا	ب	ت	ث	ج	ح	خ	د	ذ	ر	ز	س	ش	ص	ض	ط	ظ	ع	غ	ف	ق	ك	ل	م	ن	ه	و	ي
٢	ب	ت	ث	ج	ح	خ	د	ذ	ر	ز	س	ش	ص	ض	ط	ظ	ع	غ	ف	ق	ك	ل	م	ن	ه	و	ي	ا
٣	ت	ث	ج	ح	خ	د	ذ	ر	ز	س	ش	ص	ض	ط	ظ	ع	غ	ف	ق	ك	ل	م	ن	ه	و	ي	ا	ب
٤	ث	ج	ح	خ	د	ذ	ر	ز	س	ش	ص	ض	ط	ظ	ع	غ	ف	ق	ك	ل	م	ن	ه	و	ي	ا	ب	ت
٥	ج	ح	خ	د	ذ	ر	ز	س	ش	ص	ض	ط	ظ	ع	غ	ف	ق	ك	ل	م	ن	ه	و	ي	ا	ب	ت	ث
٦	ح	خ	د	ذ	ر	ز	س	ش	ص	ض	ط	ظ	ع	غ	ف	ق	ك	ل	م	ن	ه	و	ي	ا	ب	ت	ث	ج
٧	خ	د	ذ	ر	ز	س	ش	ص	ض	ط	ظ	ع	غ	ف	ق	ك	ل	م	ن	ه	و	ي	ا	ب	ت	ث	ج	ح
٨	د	ذ	ر	ز	س	ش	ص	ض	ط	ظ	ع	غ	ف	ق	ك	ل	م	ن	ه	و	ي	ا	ب	ت	ث	ج	ح	خ
٩	ذ	ر	ز	س	ش	ص	ض	ط	ظ	ع	غ	ف	ق	ك	ل	م	ن	ه	و	ي	ا	ب	ت	ث	ج	ح	خ	د
١٠	ر	ز	س	ش	ص	ض	ط	ظ	ع	غ	ف	ق	ك	ل	م	ن	ه	و	ي	ا	ب	ت	ث	ج	ح	خ	د	ذ
١١	ز	س	ش	ص	ض	ط	ظ	ع	غ	ف	ق	ك	ل	م	ن	ه	و	ي	ا	ب	ت	ث	ج	ح	خ	د	ذ	ر
١٢	س	ش	ص	ض	ط	ظ	ع	غ	ف	ق	ك	ل	م	ن	ه	و	ي	ا	ب	ت	ث	ج	ح	خ	د	ذ	ر	ز

	ا	ب	ت	ث	ج	ح	خ	د	ذ	ر	ز	س	ش	ص	ض	ط	ظ	ع	غ	ف	ق	ك	ل	م	ن	ه	و	ي
١٣	ش	ص	ض	ط	ظ	ع	غ	ف	ق	ك	ل	م	ن	ه	و	ي	ا	ب	ت	ث	ج	ح	خ	د	ذ	ر	ز	س
١٤	ص	ض	ط	ظ	ع	غ	ف	ق	ك	ل	م	ن	ه	و	ي	ا	ب	ت	ث	ج	ح	خ	د	ذ	ر	ز	س	ش
١٥	ض	ط	ظ	ع	غ	ف	ق	ك	ل	م	ن	ه	و	ي	ا	ب	ت	ث	ج	ح	خ	د	ذ	ر	ز	س	ش	ص
١٦	ط	ظ	ع	غ	ف	ق	ك	ل	م	ن	ه	و	ي	ا	ب	ت	ث	ج	ح	خ	د	ذ	ر	ز	س	ش	ص	ض
١٧	ظ	ع	غ	ف	ق	ك	ل	م	ن	ه	و	ي	ا	ب	ت	ث	ج	ح	خ	د	ذ	ر	ز	س	ش	ص	ض	ط
١٨	ع	غ	ف	ق	ك	ل	م	ن	ه	و	ي	ا	ب	ت	ث	ج	ح	خ	د	ذ	ر	ز	س	ش	ص	ض	ط	ظ
١٩	غ	ف	ق	ك	ل	م	ن	ه	و	ي	ا	ب	ت	ث	ج	ح	خ	د	ذ	ر	ز	س	ش	ص	ض	ط	ظ	ع
٢٠	ف	ق	ك	ل	م	ن	ه	و	ي	ا	ب	ت	ث	ج	ح	خ	د	ذ	ر	ز	س	ش	ص	ض	ط	ظ	ع	غ
٢١	ق	ك	ل	م	ن	ه	و	ي	ا	ب	ت	ث	ج	ح	خ	د	ذ	ر	ز	س	ش	ص	ض	ط	ظ	ع	غ	ف
٢٢	ك	ل	م	ن	ه	و	ي	ا	ب	ت	ث	ج	ح	خ	د	ذ	ر	ز	س	ش	ص	ض	ط	ظ	ع	غ	ف	ق
٢٣	ل	م	ن	ه	و	ي	ا	ب	ت	ث	ج	ح	خ	د	ذ	ر	ز	س	ش	ص	ض	ط	ظ	ع	غ	ف	ق	ك
٢٤	م	ن	ه	و	ي	ا	ب	ت	ث	ج	ح	خ	د	ذ	ر	ز	س	ش	ص	ض	ط	ظ	ع	غ	ف	ق	ك	ل
٢٥	ن	ه	و	ي	ا	ب	ت	ث	ج	ح	خ	د	ذ	ر	ز	س	ش	ص	ض	ط	ظ	ع	غ	ف	ق	ك	ل	م
٢٦	ه	و	ي	ا	ب	ت	ث	ج	ح	خ	د	ذ	ر	ز	س	ش	ص	ض	ط	ظ	ع	غ	ف	ق	ك	ل	م	ن
٢٧	و	ي	ا	ب	ت	ث	ج	ح	خ	د	ذ	ر	ز	س	ش	ص	ض	ط	ظ	ع	غ	ف	ق	ك	ل	م	ن	ه
٢٨	ي	ا	ب	ت	ث	ج	ح	خ	د	ذ	ر	ز	س	ش	ص	ض	ط	ظ	ع	غ	ف	ق	ك	ل	م	ن	ه	و

٦) نعد ابتداءً من الحرف (ش) في مفتاح الحروف باتجاه اليسار (٨ خانات) ونحسب موقـع (ش) في (٨) خانات وعندما يصل إلى الخانة رقم (٨) يكون الحرف الموجود فيها هو حـرف الشـيفرة الثاني. وإذا تابعت ذلك مع اللوحة تجد أن الخانة الثامنة فيها الحرف (غ) وهو المطلوب.

٧) لإيجاد الحرف الثالث نعد من الحرف (ش) في مفتاح الحروف بنفس رقم الحرف (ك) وهـو ٢٢ والخانة ٢٢ هي خانة الحرف الثالث والعد باتجاه اليسار وخانة (ش) تحسب بالعد وبعد العد نجد أن ٢٢ = ج إذن هو الحرف الثالث.

٨) نرتب الحروف التي تم إيجادها كما يلي (ج غ ش)، لاحظ الحـرف الأول في أقصـى اليسـار فالترتيب يكون من اليسار إلى اليمين.

٩) إذن الحرف الأصلي (ر) أصبح مشفراً بثلاثة حروف هي (ج غ ش).

كيف يحصل هذا التشفير؟

١) الشيفرة هي (ج غ ش) أول خطوة نقوم فيها حساب المسافة بين الأحرف كما يلي: نحسب المسافة بين (ج، غ) في مفتاح الأحرف يعني كم فرق الأرقام بينهم ونضيفهم على هذا الفرق (يعني نعد ابتداءً من (ش) إلى (غ) ونعرف كم خانة موجودة تابع اللوحة تجد (٧ خانات).

٢) نحسب الخانات ما بين (غ، ش) تجد أنا ١٥.

٣) نجمع الفرق الأول + الفرق الثاني = ١٥ + ٧ = ٢٢

٤) الناتج ٢٢ ورقم ٢٢ هو رقم حرف (ك) في مفتاح الحروف لاحظ ذلك في اللوحة. الآن ننسى رقم (٢٢) ونسجل في الذاكرة حرف (ك).

٥) الآن ننظر إلى الشيفرة، ونسأل: ما هو آخر حرف على اليسار ؟ الجواب هو حرف (ش).

٦) نعين حرف (ش) في مفتاح الحروف ونبقى نمشي يساراً بشكل أفقي إلى أن نجد ما حفظناه في الذاكرة وهو حرف (ك) فإذا وجدنا حرف (ك) نمشي الآن بشكل رأسي حتى آخر خانة وتكون هي خانة الحرف الأصلي (طبق ذلك في اللوحة) وكمراجعة سريعة للعملية لاحظ الأشكال التالية:

أ) (ج غ ش) ← حروف الشيفرة.

ب) ج (---) غ (---) ش ← أخذ المسافة.

ج) ٧ + ١٥ = ٢٢ ← جمع الفرق.

د) ٢٢ = ك ← تسمية الفرق.

ه) ش --- ب ← البحث عن الحرف الأصلي.

فائدة:

هذه الطريقة بهذا الشكل متعبة؛ لأن هذه العملية السابقة تخص حرفاً واحداً فقط. إذا لابد من إيجـاد قوانين رياضية تطبق عليها دائماً حتى تصبح العملية أسهل، وإليك هذه الطريقة المرمزة بالقوانين.

١) نحدد الحرف من النص المفتوح وليكن مثلاً (X)

أ) لإخراج الشيفرة الأولى (الحرف الأول) تتبع ما يلي:

نشفر (X) بـ (Y) من مفتاح الحروف ونحدد التقاطع وليكن مثلاً (A).

إذن الحرف الأول = (Y).

ب) نحدد قيمة (A) من مفتاح الحروف وسوف تكون رقماً معيناً.

٢) لإخراج الحرف الثاني نطبق القانون التالي:

(A - Y) - ١ = الحرف الثاني، والناتج يكون رقم، وهذا الرقم نعد بقيمته ابتداءً من (Y) وتحسب (Y) في العد وناتج العد هو الحرف الثاني ولنفرضه (3).

٣) لإخراج الحرف الثالث: القانون التالي:

عد من (Y) بقيمة (A) باتجاه اليسار الحرف الثالث. وتحسب (Y) في العد وليكن مثلاً الحرف الثالث (Z). إذا (X) = (Y.W.Z) .

٤) المحلل يعمل ما يلي:

أ) يأخذ المسافة بين (Z)، (W) وبين (Y,W)

ب) يأخذ الناتج ويبحث عن صاحب هذا الناتج في مفتاح الحرف.

ج) يرجع إلى (Y) ويمشي يساراً حتى يجد صاحب رقم (ناتج الفرق).

د) يمشي بشكل رأسي ويجد الحرف الأصلي.

مثال على هذه القوانين:

نشفر (Y بـ X) وتقاطعهم (A).

١) (X) = د، (Y) = د شفرنا (د) و(د) (بنفس الحرف).
إذن الحرف الأول (د) وتقاطعهم (A) = ض = ١٥.

٢) لإخراج الحرف الثاني:
(A - Y) -١ = (١٥ - ٨) – ١ = ٦
نعد ابتداءً من (Y) التي = د باتجاه اليسار ونحسب (د) فنجد (س) إذن الحرف الثاني (س).

٣) لإخراج الحرف الثالث:
القانون هو: عد من (Y) بقيمة (A) = الحرف الثالث.
(Y) = د، (A) = ١٥، إذن ناتج العد = ق.

٤) إذن نرتب الحروف فتصبح الشيفرة كما يلي (ق س د).

٥) عملية التحليل:
أ) ق س د
ب) ١٠ + ٥ = ١٥
ج) ١٥ = ض
د) نمشي من (د) حتى نجد (ض) ونعد ثانياً فنجد (د) وهو المطلوب.

ملاحظة هامة:
لإيجاد الحرف الثاني هناك قانون وهذا القانون فيه شرط دائم أن قيمة (Y) لا تكون أكبر من قيمة (A) ولابد أن يكون هناك فرق واضح بينهما في القيمة.

٣) طريقة آلة بازير يس

هذه الآلة تتكون من عدد من الأقراص، ومن إطار، وكل قرص له رقم مكتوب في نفـس القـرص، ويحتوي القرص على ترتيب أبجدي غير مرتب، وتستطيع أن تعمل عدد كبير من الأقراص ولكن الطبيعي من (٢٠ إلى ٢٨) قرص والشـكل الذي نسـتعمل معه يحتوى على (٢٥ قرص) كل قرص له ترتيـب مختلف عن الآخـر وهـذا مطلوب ١٠٠%.

لاحظ النموذج الموجود، وطريقة العمل على هذه الأقراص كما يلي:

١) لابد لكل رسالة من مفتاح للشيفرة، وهذا المفتاح يزيد بشكل فعلي من تعقيد الشيفرة. المفتـاح عبارة عن جملة نحن نختارها ويمكن أن يكون عدد الأحرف في جملة المفتاح يساوي عدد أحـرف الشيفرة الأصلية، ولكن للتعقيد نعمل جملة المفتاح أكبر من الجملة الأصلية للتمويه ونعطي لكـل حرف رقم حسب ترتيب الحروف الأبجدية ولكن الحروف المتكررة تأخذ تسلسل من التسلسـل الكلي الموجود.
مثال: كلمة "محمد".
أعطها الرقم (م = ١) (ح = ٣) (م = ٢) (د = ٤).
فحرف (م) الثاني أخذ رقم (٢) وبعدها حرف (ح) أخذ رقم (٣) هذه القاعدة تتبع في تـرقيم مفتاح الرسالة.

٢) بعد ترقيم مفتاح الرسالة يرتب المرسل الأقراص حسب الأرقام لحروف مفتاح الرسالة وهذا سـر آلة بازيرس في التعقيد.
مثال: كلمة المفتاح "طريق أبو عجيلة الشمالي".

ط	ر	ي	ق	ا	ب	و	ع	و	ي	ج	ل	ه	ا	ل	ش	م	ا	ل	ي
٨	٦	١٨	١٠	١	٤	١٦	٩	١٧	١٩	٥	١١	١٥	٢	١٢	٧	١٤	٣	١٣	٢٠

لا تنس أن هناك حد آخر في جملة المفتاح وهو ألا تخرج عن عشرين حرف.

٣) الآن ندخل الأقراص حسب الأرقام الموجودة بالترتيب فندخل أول شيء القرص رقم ٨ ثم ندخل

بعده القرص رقم ٦ وبعده القرص رقم ١٨ وهكذا إلى آخر رقم.

٤) الآن نحدد ماذا نريد أن نكتب ؟ مثلاً نريد كتابة "لوحظ نشاط للعدو".

إذن الحرف الأول (ل) نمسك القرص رقم (٨) وندير إلى أن يصل الحرف (ل) رقمه الموجود داخل ترتيب الأبجدية للحروف الأبجدية العادية الخارجية (الآلة) (أبجد هوز حطي كلمن).

إذا (ل = ١٢) وهذا الحرف الوحيد الذي نعامله بهذه الطريقة (الحرف الأول).

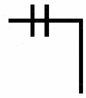
الآن نأتي إلى الحرف الثاني وهو الواو فندير القرص الذي يلي القرص رقم (٨) وهو رقم (٦) نديره ونبدأ بالدوران من حرف (أ) الموجود مقابل الإشارة التي على العمود، ونبدأ بالدوران ونعد الأحرف التي تدور حتى تصل إلى الحرف المطلوب ونسجل هذا الرقم على يسار الرقم الأول وهكذا تكون بقية الأقراص نحسب كم حرف حركناه ونكتب الفرق حتى ننتهي. تكون الرسالة كلها أرقام ولكن أرقام جملة الحل (المفتاح) منفصلة بإشارة عن بقية الأرقام.

٤) طريقة الزوايا

هذه الطريقة مطورة من مبدأ الإحداثيات، وبدل أن تكتب مكان الحرف بالأرقام نكتبه بشيء يشبه الخارطة لكن بشكل زوايا (انظر الجدول ٢).

فنلاحظ أن كل حرف يأخذ مكاناً معيناً، وعلى هذا قسمنا الجدول إلى قسمين، كل قسم فيه عمودين، فمثلاً العمود الأول والعمود الثاني هما على الناحية اليمنى فأعطينا لهذه الناحية زاوية مفتوحة لجهة اليسار ، إذن الآن الحرف تحدد مكانه في عمودين.

لكن نريد نعرف في أي عمود فيعطي لذلك إشارة وهي خط بشكل عمودي مع خط الزاوية الأفقي، ونريد أيضاً أن تعرف في أي صف هذا الحرف، فأعطي لذلك رقم الصف وهو رقم عادي تابع لأرقام الصفوف، فمثلاً نريد أن نشفر حرف (أ) فنقول: هل حرف (أ) في اليمين أم اليسار ؟ والجواب هو في الجهة اليمنى، إذاً يعطي زاوية مفتوحة لجهة اليسار. انظر الشكل. والآن نسأل: في أي عمود حرف (أ)

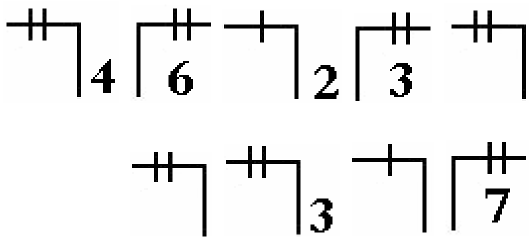
والجواب في العمود الثاني فيعطي لذلك الموقع إشارتين (خطين) فيصبح شكل الألف  .

م	ع	ا	و
ي	هـ	د	س
ط	ن	ر	ق
ز	ض	ب	ج
ش	ك	ت	ل
ظ	ح	غ	ذ
ث	ف	خ	ص

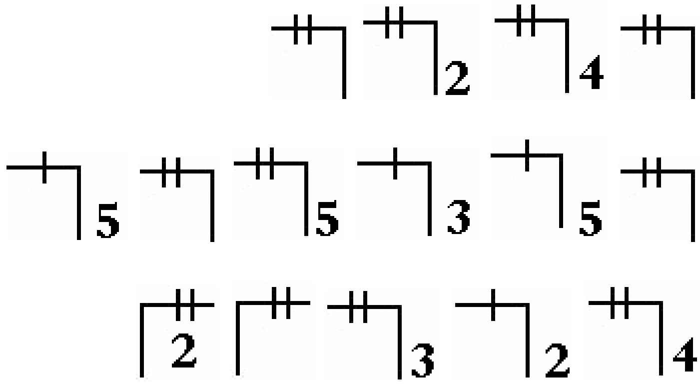
	و	ا	ع	م
2	س	د	هـ	ي
3	ق	ر	ن	ط
4	ج	ب	ض	ز
5	ل	ت	ك	ش
6	ذ	غ	ح	ظ
7	ص	خ	ف	ث
8	؟	.	،	:

أمثلة:

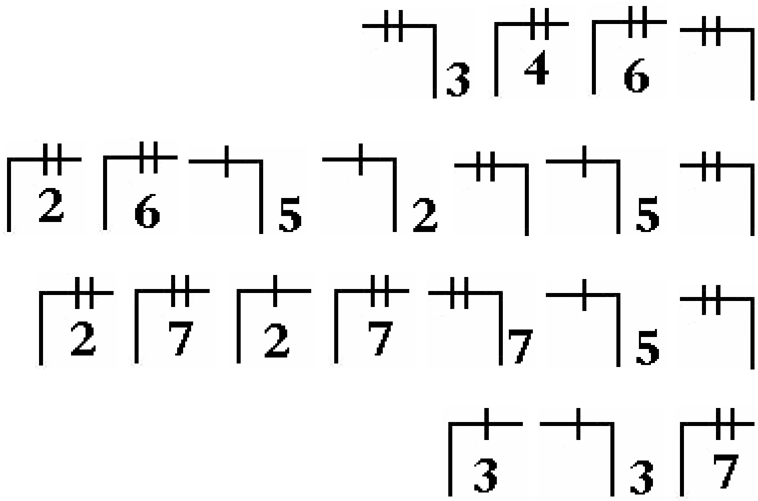
- انسحب فوراً.



- ابدأ القتال بسرعة.



- أحضر الأسلحة الخفيفة فقط.



٥) طريقة الجدول الكامل

هذه الطريقة تعتبر من الطرق الجيدة وليس بها أي صعوبة سواءً بالإرسال أو الاستقبال وفك الشيفرة. مع العلم أيضاً أنها صعبة الفك من قبل الحاسب الآلي (الكمبيوتر).

الأدوات المطلوبة لعملية التشفير بهذه الطريقة:

١) ورق شفاف عدد ٢، واحد للمستقبل والآخر للمرسل.
٢) ورق عادي للكتابة.
٣) قلم بدون حبر للمرسل.

كيفية العمل:

١) اعمل جدول على الورقة الشفافة بحيث يكون على شكل مربعات متوسطة ورقم كل مربع (انظر الشكل ١)، وفي نفس الوقت لابد من عمل ورقة أخرى شفافة عليها نفس الجدول بالضبط حتى يكون هناك نسخة للمرسل ونسخة للمستقبل.

ملاحظة: يفضل عمل أكثر من ٣٠ مربع.

٢) بالنسبة للمرسل إذا أراد أن يكتب رسالة، فما عليه إلا أن يعمل جدولاً آخراً على الورق العادي بنفس حجم مربعات الجدول الموجود على الورق الشفاف بحيث أنك إذا وضعت الورقة الشفافة على الورقة العادية تأتي المربعات متطابقة مع بعضها البعض لكن هذا الجدول الذي يعمل مع الورق العادي لا تحمل مربعاته أي أرقام نهائياً.
٣) أيضاً بالنسبة إلى المرسل إذا أراد أن يكتب فما عليه إلا أن يضع الورقتين على بعض ويوزع النص الحقيقي إلى حروف ويبدأ يكتب بالقلم الذي لا يوجد به حبر ويضغط بشيء من القوة بحيث

تأخذ الورقة السفلية العادية نفس الشكل الذي كتبته. ويبدأ المرسل كتابة رسالته مبتدأ بالمربع رقم ١ ويأخذ تسلسل الأرقام كما يلي الحرف الأول يكون في المربع رقم ا والحرف الثاني في المربع رقم ٢ وهكذا.

الآن بعد أن ينهي بالقلم الذي لا يوجد به حبر يبعد الورقة الشفافة وهنا يأخذ القلم العادي (بالحبر) ويبدأ يثبت ما على الورقة العادية من آثار الضغط من القلم الأول.

٤) عندما ينتهي من الخطوة رقم ٣ سيلاحظ أنه بقي فراغات في المربعات الباقية التي لم يكتب فيها فهنا يقوم بإملائها بباقي الحروف وباقي إشارات الترقيم حتى تعبأ كل المربعات إلا مربع واحد يوضع فيه إشارة مشفرة أي عدد حروف النص الحقيقي حتى يعرف المستقبل أين يتوقف وبالإمكان أيضاً إعطاء إشارات إلى عدد أحرف كل كلمة حتى تسهل على المستقبل عمله.

٥) الورقة العادية المرسومة عليها الجدول الممتلئ بالأحرف هي الرسالة المشفرة فلو فرضنا مثلاً أنها فقدت ووقعت في أيدي غريبة فلا يستطيعوا أن يعرفوا - بإذن الله - النص الحقيقي لأنه ستواجههم مشكلة كبيرة جداً من أين يبدأون، وحتى لو أخذوا بمبادئ الاحتمالات وعملوها على الحاسب الآلي فسيخرج معهم بلايين الاحتمالات، لأنم أمام أحرف اللغة كاملة مع علامات الترقيم والإضافات الأخرى.

٦) أما بالنسبة إلى المستقبل فما عليه إلا أن يضع النسخة الموجودة عنده من الورقة الشفافة، يضعها على الرسالة القادمة وهي بنفس الحجم ويبدأ القراءة من الجدول مبتدأً من المربع رقم واحد آخذاً بعين الاعتبار المربع الذي فيه عدد حروف النص وتوزيع الكلمات.

ملاحظة:

ممكن أن يطور هذا الجدول بعدة استخدامات بشكل آخر.

٢٥	٥٦	٢٠	٩٥	٨٨	٤٦	٥	٦٨	٣٤	٦٢
٤٩	٤	١٠٠	٤٥	١٦	٦٤	٣٩	٩٣	٩	٧٥
٨١	٩٧	٤٢	٩٤	١٢	٦١	٣٢	٨٢	٤٣	٢
٩٢	١٤	٧٦	٢٩	٦٧	٥١	٣٧	٨٧	٢٢	٧٢
٢٤	٨٠	٣١	٧٣	٨٦	١	٥٧	١٥	٥٤	٤٨
٣٥	٩٩	٧	٩٨	٣٨	٦٩	٢٨	٥٩	٧٧	١٩
٨٥	٥٠	٥٥	٢١	٤٧	٤١	٩٦	١٣	٣٠	٨٣
٦٠	١٠	٩١	٧٩	١٨	٦٣	٣٦	٦٦	٥٣	٦
٧٨	٤٤	٧٠	٣٣	٨٩	٧٤	١١	٤٠	٩٠	٢٦
٥٨	٢٧	١٧	٦٥	٣	٥٢	٢٣	٨٤	٨	٧١

تحليل الشفرة

إن كشف رموز الشيفرة يدعى تحليل الشيفرة، ومن مباديء تحليل الشيفرة الاعتماد على تكرار بعض الأحرف في الكلام أكثر من غيرها، فمثلاً في الإنكليزية والألمانية والفرنسية يعتبر حرف ([1]) أكثر الحروف

[1] بياض في الأصل.

تواردا، وفي اللغة الإنجليزية لوحدها تعتبر أحرف (E,T,A,O,N,R,I,S) أكثر الحروف تواردا. ففي الإنجليزية يتكرر الحرفان (TH) ١٦٨ مرة / ألف كلمة. والحرفان (HE) ١٣٢ مرة / ألف كلمة. والحرفان (AN) ٩٢ مرة، والحرفان، (RE) ٩١ مرة. وهكذا لكل حرف أو مجموعة أحرف نسبة تكرار معينة في اللغة، يمكن عن طريقها البدء بحل رموز الشيفرة، وقد طلع كاسيسكي الضابط الألماني برأي يقول بأنه من المستحيل كتابة رسالة طويلة دون التكرارات. وعد هذه التكرارات تمكن من فك رموز الشيفرة وفضح أسرارها.

فإذا وضع أمام المحلل رسالة مكتوبة بالشيفرة دون أي فكرة عن نوع النظام المكتوبة به، فإن المحلل تتوارد أمامه عدة اقتراحات، فإذا ما ظهر توارد الحروف كثيرة التوارد فإن ذلك يعني أن يتعامل مع شيفرة النقل؛ لأن نظام النقل يعتمد على إعادة ترتيب الحروف فقط وليس تغييرها. أما إذا لم تتوارد إلا نادراً فمعنى ذلك أن الرسالة مكتوبة بطريقة أخرى كالإبدال مثلاً، فإذا ظهرت حروف أخرى قليلة الاستعمال متكررة بكثرة فإنها تكون قد حلت محل حروف أخرى كثيرة التكرار.

ولا يمكن حل الشيفرة دون معرفة جدول تكرار الأحرف في اللغة أي لغة. ويحتاج المحلل إلى صبر وأناة وذكاء وثقافة وتجربة وممارسة لتنمية مهاراته في حل الشيفرة.

فن الإخفاء

فن إخفاء الرسائل

إن وسائل إخفاء الرسائل قديمة جداً وهي تعتمد على الفطرة والذكاء وتعتمد على العلم بهذا العمل وإن الدول والحكومات تستطيع أن تكشف بعض الأمور المخفية لأنها تسيطر على أمور الاتصالات والمواصلات.

مثال: اكتشف (م ع م) أكبر شركة تجسس لحساب إسرائيل في مصر ووجد في بيت العميل شيفرة مأخوذة من كتاب (البحر القاسي) وجهاز إرسال واستقبال وحبر سري ومظهر.

طرق الإخفاء القديمة

١) النار على الجسم "كوي الجسم بالنار".
٢) خاتم مخصص (له فتحة صغيرة) ويمكن أن يوضع فيها سم.
٣) داخل الثياب مثل جيوب الملابس أو الأحزمة أو الأحذية.
٤) الكتابة على الزجاج في الشتاء.
٥) بيع أشياء هامة مثلاً "بيع أقفال نحاسية ومن بينها قفل حديدي مطلي بشيء من النحاس" وبعدها يأتي الشخص المخول بأخذ الرسالة الموجودة داخل القفل الحديدي وذلك بتمرير مغناطيس علـى الأقفال.
٦) داخل العملة المعدنية أو الورقية.
٧) إحدى الأماكن المخفية في الشارع ويدل عليها بإشارات مثل الكتابة بالطباشير.
٨) الأفلام الـهرية حيث أنا طريقة لتصغير الكتابة عن طريق التصوير بآلة خاصة حيث تجعل الرسالة السرية مثل نقطة على ورقة. ويقوم بعدها المستقبل بتكبير الرسالة "النقطة".
٩) داخل السجائر.
١٠) داخل الـلات والكتب.
١١) داخل أماكن حساسة في الجسم.
١٢) مكان القاذورات "باتفاق مسبق بين المرسل والمستقبل".
١٣) داخل الرسائل العادية (خلف الظرف الداخلي).
١٤) باستخدام الأدوية بكافة أشكالها.
١٥) داخل أدوات خاصة مثل زينة النساء أو داخل معجون حلاقة.
١٦) داخل جلد الكتب.
١٧) داخل الفواكه والخضار مثال: في إحدى المرات تم وضع هيروين داخل الملفوف وهي صغيرة حتى كبرت وتم تربيها إلى الجهة المعينة.
١٨) داخل لعب الأطفال مثال (الدمى).
١٩) بواسطة معلبات الخضر والفواكه وذلك بـ ع الورقة الموجودة على العلبة والكتابـة عليهـا مـن

الداخل ثم إعادة إلصاقها دون أي اختلاف وإرسال العلبة مع عدة علب إلى الطرف الآخر.

٢٠) بواسطة الأدوات الكهربائية مثل (الكشافات الصغيرة، المسجلات، الآلات الحاسبة، المحـولات، التلفزيونات).

٢١) بواسطة الأحجار الكريمة بثقبها وتنقيطها أو بإدخالها.

٢٢) باكيت الفاين بعد إحكامه جيداً.

٢٣) أشرطة الكاسيت، بداخلها، أو أشرطة الفيديو.

٢٤) رسالة إلى برنامج ما يطلبه المستمعون (الإذاعة).

٢٥) ورق الشدة والشطرنج.

٢٦) انتحال عمل ساعي البريد، أو عامل النظافة.

٢٧) عن طريق التسول في الطرقات.

٢٨) عن طريق الجبائر ولفافات الجروح.

٢٩) بائع جرابات وبداخلها الرسالة وتسليمها للمطلوب.

****

تم بحمد الله

مع تحيات إخوانكم

أنصار الجهاد

فلا تنسوهم من دعائكم

جدول المحتويات

تم بحمد الله